

Maruí Weber Corseuil Giehl

**ASSOCIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E PERCEBIDO
COM A CAMINHADA EM IDOSOS DE FLORIANÓPOLIS:
ESTUDO POPULACIONAL**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do grau de Doutor em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Eleonora d'Orsi

Co-Orientador: Prof. Dr. Pedro C. Hallal

Florianópolis
2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Giehl, Maruí Weber Corseuil

Associação do ambiente construído e percebido com a caminhada em idosos de Florianópolis: estudo populacional / Maruí Weber Corseuil Giehl ; orientadora, Eleonora d'Orsi ; coorientador, Pedro Curi Hallal. - Florianópolis, SC, 2014. 196 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva.

Inclui referências

1. Saúde Coletiva. 2. Ambiente Percebido. 3. Ambiente Construído. 4. Atividade física. 5. Idosos. I. d'Orsi, Eleonora. II. Hallal, Pedro Curi. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. IV. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

*"Ambiente construído e associação com a caminhada em idosos de Florianópolis:
estudo populacional"*

Marui Weber Corseuil Giehl

ESTA TESE FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE: **DOCTOR EM SAÚDE COLETIVA**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SAÚDE COLETIVA

PROF. DR. RODRIGO OTAVIO MORETTI PIRES
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Saúde Coletiva

Banca Examinadora:

Eleonora d'Orsi

Profa. Dra. Eleonora D'Orsi (Presidenta)

Andréia Polgiani

Prof. Dr. Andréia Polgiani (Membro Externo)

Lutz Roberto Ramos

Prof. Dr. Lutz Roberto Ramos (Membro Externo)

Antônio Fernando Boing

Prof. Dr. Antônio Fernando Boing (Membro)

Emil Kupak

Prof. Dr. Emil Kupak (Membro)

Aline Rodrigues Barbosa

Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa (Membro)

**Aos meus pais, Cláudia e Hertton pelo amor incondicional e por se fazerem
sempre presentes em todos os momentos da minha vida.**

**Ao grande amor da minha vida, Marcos por compartilhar dos meus sonhos
e construir uma linda vida ao meu lado.**

**Ao meu amor de quatro patas, Uisky, pelo companheirismo e por tornar
minha vida muito mais alegre.**

**Aos meus avós maternos (*in memoriam*) e paternos, por serem exemplos de
vida.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial à minha orientadora, Profa. Eleonora d'Orsi pela oportunidade, ensinamentos, confiança e amizade ao longo dos seis anos de pós-graduação. Obrigada por apoiar meus interesses de pesquisa e por ter tornado possível a realização deste trabalho.

Ao meu co-orientador, Prof. Pedro C. Hallal, que no primeiro instante acreditou na minha capacidade e depositou confiança no meu trabalho, aceitando a orientação. Por oportunizar meu estágio de doutorado no exterior e pelo incentivo constante no decorrer desse processo. Mais do que tudo, pela amizade construída.

Ao Prof. Ross Brownson por ter prontamente aceitado a solicitação para o estágio de doutorado no *Prevention Research Center in St. Louis, da Washington University in St. Louis*, Estados Unidos. Agradeço pela oportunidade de trabalhar com um dos melhores pesquisadores do mundo e, mais do que isto, uma das melhores pessoas que já conheci e tive a oportunidade de conviver.

A toda a equipe do *Prevention Research Center in St. Louis*, por terem me acolhido com tanto carinho e tornado minha estadia em *St. Louis* muito prazerosa. O estágio de doutorado foi uma grande experiência acadêmica; mais importante, uma experiência de vida fantástica.

Aos professores Marco Peres, Antônio F. Boing e Rodrigo S. Reis pelas importantes contribuições na banca de qualificação do doutorado.

Aos professores Aline R. Barbosa, Andreia Pelegrini, Antônio F. Boing, Emil Kupek e Luiz Ramos, pelas valiosas contribuições na banca de defesa.

Ao professor Emil Kupek, por toda ajuda e disponibilidade para a análise dos dados e a oportunidade de aprendizado.

Ao professor Rodrigo S. Reis pela convivência acadêmica durante o estágio de doutorado. Agradeço pela oportunidade de trabalharmos juntos em *St. Louis* (EUA), momento em que surgiram valiosas discussões e contribuições ao trabalho e, principalmente, pelo carinho e amizade que você e Louise Saliba me deram durante este período.

Ao professor Cassiano R. Rech, pelas contribuições e discussões valiosas. Mais do que isso, pela amizade e pela convivência agradável.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde

Coletiva da UFSC, que contribuíram para minha formação acadêmica.

À minha querida amiga, Marissa Zwald, pelo convívio durante o período do estágio de doutorado, pelas discussões e parcerias acadêmicas, e claro pelas reuniões sociais. Não menos importante, pela correção do primeiro artigo que escrevi em inglês. Amizade conquistada para a vida inteira.

À minha grande amiga, irmã de coração e madrinha Ione J. Ceola Schneider, pela amizade de longa data, pela imensa colaboração acadêmica, inclusive sábados e domingos. Por ouvir minhas lamentações e por estar sempre disposta a ajudar quando mais precisei.

Aos queridos amigos Alexandra C. Boing e Fernando Massingnan pela amizade conquistada desde o mestrado; pelos momentos agráveis de nossa amizade.

Às minhas colegas e amigas, Ana Tessari, Danielle L. Antes, Larissa Marques, Lariane M. Ono e Susana C. Confortin, por compartilharem momentos agradáveis, pelo incentivo. Gurias, muito obrigada pela amizade especial.

À toda equipe envolvida na pesquisa do EpiFloripa Idoso e, à todas as pessoas que disponibilizaram seu tempo para participar do estudo, sem as quais esse trabalho não teria sido realizado.

Ao Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) por ceder os dados para esta tese.

À Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas de doutorado e de estágio de Doutorado no exterior.

Por fim, mas não menos importante, agradeço aos meus pais, que nunca mediram esforços para tornar meus sonhos possíveis, por sempre estarem presentes em todos momentos da minha vida. Não existem palavras para externar o quanto os amo e são importantes para mim. E também por toda a ajuda na construção desta tese, por todas as revisões feitas e pelas discussões que ajudaram a enriquecer este trabalho. Amo vocês.

Ao meu esposo Marcos Giehl, pelo amor incondicional, por estar construindo uma vida ao meu lado, sempre me apoiando e incentivando, e por entender os momentos de ausência; por compartilhar o sonho do estágio de doutorado nos EUA. E pelo suporte computacional especializado.

RESUMO

Pesquisas sobre a relação do ambiente com a atividade física em idosos no Brasil são escassas. As características do ambiente nos quais as pessoas residem, bem como suas percepções sobre estas, podem desempenhar papel importante na adoção de comportamentos ativos. O presente estudo investigou as associações entre a percepção do ambiente e, variáveis objetivas do ambiente construído com a prática da caminhada no lazer e como forma de deslocamento em idosos de Florianópolis, SC. Realizou-se estudo transversal, de base populacional, com 1.705 indivíduos (60 anos ou mais) residentes na área urbana do município. A amostra foi selecionada em dois estágios (setores censitários e domicílios). Características sociodemográficas e referentes às condições de saúde, e aquelas relacionadas à percepção do ambiente (versão adaptada da *Neighborhood Environment Walkability Scale – NEWS*) foram avaliados por medidas autorreferidas. Para elaborar as variáveis objetivas do ambiente construído foi utilizado Sistema de Informação Geográfica (SIG), com dados obtidos do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) e do Censo 2010. A caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer foram mensuradas por meio do *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*. A associação entre as características individuais e da percepção do ambiente com a prática de caminhada foram verificadas por meio da regressão logística multinomial. As associações entre a caminhada com as variáveis objetivas do ambiente construído foram mensuradas por meio de análise de regressão logística multinível. Observou-se que, quantos as variáveis percebidas do ambiente, a caminhada no deslocamento foi associada à percepção de calçadas em boas condições, de parques e instalações de lazer no bairro, segurança em relação ao trânsito e durante o dia e ruas bem iluminadas. A presença de calçadas em boas condições, a percepção de segurança durante o dia e receber o apoio social da família e de amigos para praticar atividade física foram fatores positivamente associados à caminhada no lazer. Em relação às variáveis objetivas do ambiente, observou-se que idosos residentes em setores com maior densidade populacional, maior conectividade de ruas, maior percentual de calçadas e de ruas pavimentadas tiveram maiores chances de caminhar como forma de deslocamento. Apenas a renda do setor e a densidade de ruas se associaram com a caminhada no lazer. O presente estudo sugere que tanto características percebidas do ambiente,

quanto as objetivas, estão associadas com a prática de caminhada em idosos de Florianópolis, SC, e que essas associações são específicas para cada tipo de caminhada. Esses resultados demonstram que ambientes bem planejados e com infraestrutura adequada podem desempenhar um papel importante nos comportamentos de saúde, como a caminhada, em idosos.

Palavras-chave: Atividade motora. Caminhada. Meio ambiente. Idosos.

ABSTRACT

Studies investigating the relationship between the environment and physical activity among older adults are scarce in Brazil. The attributes of the environment where people live, as well as their perceptions about it, can play an important role in health behaviors. Thus, the aim of the present study was to examine the associations between perceived and objectively built environment variables with walking for leisure and walking for transportation in older adults from Florianopolis, SC. This population-based, cross-sectional study enrolled 1,705 individuals (60 or older) living in the urban area. The sample was selected in two stages (census tracts and households). Socio demographic characteristics and health conditions and the perceived environment variables (scale adapted from the Neighborhood Walkability Environment Scale - NEWS) were assessed by self-reported measures. A geographic information system was used to derive measures of the built environment, with data obtained from the Urban Planning Institute of Florianopolis (IPUF) and the 2010 Census. Walking outcomes were obtained through the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), long version. The analysis of the associations between personal and perceived environment characteristics with walking behavior were made through the multinomial logistic regression. Multilevel logistic regression was used to examine the association of objectively built environment variables and walking behaviors. Regarding perceived environment characteristics, participants who reported the presence of sidewalks, parks and recreational facilities, traffic safety, safety during the day and well lighting streets were more likely to engage in walking for transportation. The perception sidewalks, safety during the day and the social support from family and friends were significantly associated with walking for leisure. In relation to the associations with walking outcomes and built environment, individuals that live in neighborhoods with higher population density, higher street connectivity, higher proportion of sidewalks and paved streets were more likely to engage in walking for transportation. Regarding walking for leisure, only variables associated were the income of the neighborhood and street density. These findings showed that both perceived and objective built environment characteristics were associated with walking in older adults living in Florianopolis, SC, and those associations vary according walking purpose. These results suggest that well designed neighborhood

may play an important role in health behaviors such as walking among older adults.

Keywords: Motor activity. Walking. Environment. Aged.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1. Descrição dos principais estudos avaliando a relação entre ambiente e atividade física em amostras com idosos.....	51
Tabela 1. Setores censitários agrupados no estudo EpiFloripa idoso.....	63
Tabela 2. Setores censitários divididos no estudo EpiFloripa idoso.....	64
Quadro 2. Informações dos setores censitários selecionados para a pesquisa.....	73
Quadro 3. Descrição detalhada das variáveis individuais demográficas, socioeconômicas e do estado de saúde utilizadas no presente estudo.....	77
<u>ARTIGO I</u>	
Tabela 1. Características individuais e atributos do ambiente percebido em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.....	104
Tabela 2. Prevalência de caminhada como forma de deslocamento e no lazer de acordo os atributos percebidos do ambiente em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.....	106
Tabela 3. Associações brutas e ajustadas entre variáveis de percepção do ambiente com a caminhada como forma de deslocamento em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.....	109
Tabela 4. Associações brutas e ajustadas entre variáveis de percepção do ambiente com a caminhada no lazer em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.....	112
<u>ARTIGO II</u>	
Quadro 1. Definição das variáveis do ambiente construído. Florianópolis, SC, Brasil.....	139
Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis individuais e do ambiente construído. Florianópolis, Brasil.....	142
Tabela 2. Associação entre características do ambiente construído e caminhada como forma de deslocamento em idosos (≥ 60 anos), 2009/2010. Florianópolis, Brasil. Regressão Logística Multinível.....	144
Tabela 3. Associação entre características do ambiente construído	

e caminhada no lazer em idosos (≥ 60 anos), 2009/2010.
Florianópolis, Brasil. Regressão Logística Multinível..... 146

LISTA DE SIGLAS

IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
AFL	Atividade Física no Lazer
AVD	Atividades da Vida Diária
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CDC	Center for Disease Control and Prevention
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DP	Desvio Padrão
ELSA	<i>English Longitudinal Study of Aging</i>
et al	E colaboradores
GPS	Sistemas de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IC	Intervalo de Confiança
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IPEN	<i>International Physical Activity and the Environment Network</i>
NEWS	<i>Neighborhood Environment Walkability Scale</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Razão de Prevalência
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios
PNSPI	Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
VPC	Coeficiente de Partição de Variância

SUMÁRIO

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>23</u>
<u>2</u>	<u>HIPÓTESES</u>	<u>27</u>
<u>3</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>29</u>
3.1	OBJETIVO GERAL DA TESE	29
3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	29
<u>4</u>	<u>REFERENCIAL TEÓRICO</u>	<u>31</u>
4.1	PAPEL DO AMBIENTE NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL	31
4.2	ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS	35
4.3	MODELO ECOLÓGICO E ATIVIDADE FÍSICA	40
4.4	BREVE PANORAMA DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE	42
4.4.1	PERCEPÇÃO DO AMBIENTE.....	43
4.4.2	MEDIDAS OBJETIVAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO.....	44
4.5	FATORES DO AMBIENTE E ATIVIDADE FÍSICA	46
<u>5</u>	<u>MÉTODOS</u>	<u>59</u>
5.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	59
5.2	DELINEAMENTO DO ESTUDO	59
5.3	LOCAL DO ESTUDO	59
5.4	POPULAÇÃO DO ESTUDO	60
5.5	AMOSTRA.....	60
5.5.1	CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA	60
5.5.2	CÁLCULO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS A SEREM VISITADOS EM CADA SETOR CENSITÁRIO.....	61
5.5.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO E DE PERDAS E RECUSAS	65
5.6	VARIÁVEIS DO ESTUDO E INSTRUMENTOS DE MEDIDA	66
5.6.1	AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA: CAMINHADA – VARIÁVEL DEPENDENTE	66
5.6.2	AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO AMBIENTE	67

5.6.3	VARIÁVEIS OBJETIVAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO	68
5.6.4	VARIÁVEIS EXPLORATÓRIAS - DEMOGRÁFICAS, SOCIOECONÔMICAS, E RELACIONADAS ÀS CONDIÇÕES DE SAÚDE	76
5.7	LOGÍSTICA DO TRABALHO DE CAMPO	79
5.7.1	EQUIPE DE CAMPO	79
5.7.2	TREINAMENTO E PADRONIZAÇÃO	79
5.7.3	PRÉ-TESTE	80
5.7.4	ESTUDO PILOTO	80
5.7.5	TRABALHO DE CAMPO	80
5.7.6	SUPORTE TÉCNICO	81
5.7.7	ANÁLISE DE INCONSISTÊNCIAS	82
5.7.8	CONTROLE DE QUALIDADE	82
5.8	ASPECTOS ÉTICOS	83
5.9	FINANCIAMENTO	83
5.10	ANÁLISE DOS DADOS	83
<u>6</u>	<u>RESULTADOS.....</u>	<u>85</u>
6.1	ARTIGO ORIGINAL I: ASSOCIAÇÃO ENTRE O AMBIENTE PERCEBIDO E CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS COM CAMINHADA EM IDOSOS NO BRASIL	87
6.2	ARTIGO ORIGINAL II: CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E CAMINHADA EM IDOSOS DO SUL DO BRASIL: UMA ANÁLISE MULTINÍVEL	115
<u>7</u>	<u>CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	<u>149</u>
<u>8</u>	<u>REFERÊNCIAS.....</u>	<u>153</u>
	APÊNDICES.....	167
	ANEXOS.....	185

APRESENTAÇÃO

Esta Tese de Doutorado foi elaborada conforme os moldes regimentais adotados pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), como um dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Saúde Coletiva.

Este volume contém um capítulo inicial composto pela contextualização da pesquisa, objetivos, hipóteses, fundamentação teórica e procedimentos metodológicos, que descrevem as etapas comuns aos artigos originais propostos.

Na sequência são apresentados dois artigos científicos originais, a serem submetidos a periódicos Qualis A ou B Internacionais, ou equivalentes na classificação existente e mais recente da CAPES, na área de Saúde Coletiva.

O primeiro artigo da tese teve como objetivo investigar a associação entre variáveis individuais e de percepção do ambiente com a prática de caminhada como forma de deslocamento e no lazer em idosos. O segundo artigo analisou a associação entre variáveis objetivas do ambiente construído com a caminhada como forma de deslocamento e no lazer em idosos.

Conforme requisito do Programa, para a realização da defesa é exigida a publicação de um artigo científico em periódico Qualis A Nacional ou superior ou equivalente na classificação existente e mais recente da CAPES na área de Saúde Coletiva. Assim, previamente a elaboração desta tese, foi publicado o artigo, “*Perception of environmental obstacles to commuting physical activity in Brazilian elderly*”, no periódico *Preventive Medicine* (Volume 53, Número 4-5, 2011)¹, classificado com Qualis A1.

¹ Corseuil MW, et al. Perception of environmental obstacles to commuting physical activity in Brazilian elderly. *Preventive Medicine* 53 (2011) 289–292, doi:10.1016/j.ypmed.2011.07.016.

DEFINIÇÕES CONCEITUAIS

Atividade física: todo movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético acima dos níveis de repouso¹.

Níveis recomendados de atividade física: indivíduos que praticam pelo menos 150 minutos (2 horas e 30 minutos) por semana de atividade física aeróbia de intensidade moderada, ou 75 minutos (1 hora e 15 minutos) por semana de atividade física aeróbia de intensidade vigorosa, ou equivalente a combinação de atividade aeróbias de intensidade moderada e vigorosa. Sendo que estas atividades devem ser realizadas em episódios de pelo menos 10 minutos, e, de preferência, na maioria dos dias semana, de acordo com as recomendações para idosos².

Atividade Física de Lazer: toda a prática realizada durante o tempo livre. Em geral, estas práticas são realizadas em parques, clubes, praças, academias, ou mesmo nas ruas, por exemplo futebol, caminhadas e corridas³.

Atividade Física como forma de Descolamento: toda prática realizada pelas pessoas para se deslocarem de um lugar para outro. Os dois tipos principais de deslocamento, por meio da atividade física, são: a caminhada e o uso da bicicleta³.

Caminhada no Lazer: toda caminhada realizada durante tempo livre para lazer ou exercício³.

Caminhada como forma de deslocamento: toda caminhada realizada para se deslocar de um lugar para outro³.

Ambiente Construído: todas as construções, espaços ou objetos criados ou modificados pelas pessoas. Por exemplo casas, escolas, locais de trabalho, parques e instalações recreativas, sistemas de transporte⁴.

Ambiente natural: inclui os locais onde as pessoas podem ser fisicamente ativas, como espaços abertos, assim como os aspectos da natureza que podem modificar o padrão de atividade física, como o clima, vegetação, topografia⁴.

Ambiente social: inclui as interações entre os indivíduos, famílias e pequenos grupos, bem como fatores que influenciam grandes grupos ou comunidades inteiras, tais como cultura, normas indicadores de desordem social⁴.

Ambiente comunitário: inclui os três tipos de ambiente (construído, natural e social) e as interações entre eles⁴.

Setor Censitário: “O setor censitário é a unidade territorial criada para fins de controle cadastral da coleta. Os setores têm limites físicos identificáveis em campo que respeitam os limites da divisão político-administrativa, do quadro urbano e rural legal e de outras estruturas territoriais de interesse, além de um quantitativo de domicílios adequado à operação censitária⁵.

Sistemas de Informações geográficas (SIG): representa um sistema que permite obter, armazenar e gerenciar dados espaciais. Adicionalmente, permite modelar o ambiente construído e o armazenamento dos dados e respectivas características descritivas e de localização.⁶

¹Caspersen CJ, et al. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126-131.

² U.S. Department of Health and Human Services. *2008 physical activity guidelines for Americans*. 2008.

³Florindo AA; Hallal PC. Epidemiologia da atividade física. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. 210p.

⁴Sallis JF, et al. An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health.* 2006;27:297-322.

⁵IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011:201.

⁶Cromley EK, McLafferty S. *GIS and public health*. Guilford Press; 2012.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil vem enfrentando um rápido e acentuado processo de envelhecimento e de aumento da longevidade populacional. Este fenômeno, tanto no aspecto individual como coletivo, está frequentemente relacionado às mudanças que interferem nos processos de saúde e doença. Isto demonstra que o país precisa superar o desafio de como direcionar os recursos para melhor preservar a saúde da sua população mais envelhecida²⁻⁴.

Do ponto de vista de saúde pública é fundamental identificar os fatores que desempenham papel significativo no envelhecimento ativo e saudável, que consiste em otimizar a esperança de vida e, ao mesmo tempo, minimizar a morbidade psicológica, física, e social desta população⁴.

Neste sentido, a atividade física é um fator importante para uma vida mais saudável, contribuindo para modificar substancialmente os riscos de doenças e agravos, na redução e prevenção de limitações funcionais e de mobilidade dos idosos. Embora a atividade física não possa interromper o processo biológico de envelhecimento, evidências revelam que esta pode minimizar seus efeitos e aumentar significativamente a esperança de vida, proporcionando oportunidades para uma vida mais ativa, saudável e independente⁵⁻⁸.

Apesar dos reconhecidos benefícios da atividade física regular para a saúde física, mental e social dos indivíduos, ainda são alarmantes as baixas prevalências de pessoas fisicamente ativas, e as evidências indicam que existe tendência do declínio da prática de atividade física com o avanço da idade, demonstrando que a maioria da população de sessenta anos ou mais não atinge os níveis ideais de atividade física para manter uma boa saúde e qualidade de vida⁹⁻¹⁶. Neste contexto, a promoção da atividade física é essencial, tornando-se importante incentivar o comportamento ativo, para que este se torne parte da rotina diária da população idosa.

Entender por que alguns indivíduos são fisicamente ativos e outros não, permite que se faça um planejamento de ações voltadas a promoção da saúde com base em evidências científicas. É consenso entre especialistas na área de promoção da atividade física que a identificação e compreensão dos fatores que influenciam os idosos a praticar e/ou manter seus níveis de atividade física são pré-requisitos essenciais para planejar e desenvolver programas de intervenção mais

efetivos e que promovam mudanças a longo prazo nos comportamentos relacionados a saúde¹⁷⁻²¹.

A maioria das pesquisas tem focado principalmente nos fatores individuais relacionados à atividade física em idosos^{10,11,22-24}. Entretanto, a atividade física é um comportamento complexo, que possui vários níveis de influência, por este motivo, apenas as variáveis individuais não são capazes de explicar totalmente este comportamento.

Nos últimos anos, pesquisadores têm utilizado teorias e modelos para definir as variáveis que melhor explicam os comportamentos relacionados a atividade física, demonstrando a importância das interações entre o indivíduo e o ambiente físico, social e político ao qual está exposto²⁵⁻³⁰.

Nesta perspectiva, modelos ecológicos têm sido utilizados para investigar os diversos fatores associados aos comportamentos de atividade física. Tais modelos pressupõe que a atividade física é influenciada por uma inter-relação entre variáveis de múltiplos níveis, (individual, social, ambiental e político)^{25,26,28,29}.

O princípio fundamental destes modelos é que o conhecimento sobre os diversos níveis de influência sobre a prática de atividade física pode gerar informações para o desenvolvimento de intervenções direcionadas tanto ao nível individual, como aquelas que levem em consideração o contexto do ambiente, e assim apresentem melhores chances de sucesso²⁹.

O ambiente como um fator relacionado à atividade física e a saúde, se torna ainda mais importante na perspectiva do envelhecimento, tendo em vista que os idosos são uma parte da população para a qual as mudanças do ambiente causadas pelo processo de urbanização exercem forte influência. O processo de envelhecimento, normal ou acompanhado de doenças, pode tornar o idoso mais vulnerável aos efeitos dessas mudanças e alterar a percepção destes indivíduos em relação às barreiras e facilidades do ambiente³¹⁻³⁴.

Ainda, a maioria das atividades físicas ocorre no contexto do ambiente construído do bairro (por exemplo, as ruas do bairro, parques e espaços públicos) e não em instalações internas^{35,36}. Assim, o ambiente tem um potencial significativo para promover a atividade física, especialmente entre idosos, por meio da disponibilidade de ambientes seguros e acessíveis^{37,38}.

Por este motivo, é importante compreender as relações entre o ambiente construído e a prática de atividade física na população idosa. Estudos com abordagem ecológica encontraram associações significativas entre diversas características do ambiente construído e

prática de atividade física nessa população^{35,37,39}, demonstrando que as condições do ambiente podem interferir nos comportamentos saudáveis em idosos, em especial, na prática de atividade física, o que representa um forte argumento para pesquisar esta temática.

Os estudos até agora realizados demonstram que características do ambiente construído, tais como densidade populacional, conectividade de ruas, uso misto do solo, o acesso às instalações de lazer, boa estética do bairro, segurança no trânsito e baixos índices de criminalidade estão associados à prática de atividade física em idosos, podendo promover o comportamento ativo⁴⁰⁻⁴⁴.

Portanto, compreender a relação das características do ambiente com prática da atividade física em idosos é relevante na perspectiva da saúde pública. Como a atividade física é um comportamento multifatorial, tem-se observado que as intervenções direcionadas apenas a fatores individuais não têm sido eficientes para incentivar e aumentar os níveis populacionais de atividade física^{21,28,45,46}.

Isso mostra que, não somente os fatores individuais devem ser consideradas na elaboração de intervenções com objetivo de promover a atividade física, mas características do ambiente construído, quando adequadamente planejadas podem interferir de maneira positiva nesse comportamento.

Salienta-se que mesmo existindo evidências prévias sobre essa associação, estudos sobre a temática atividade física, ambiente e envelhecimento ainda são escassos em países de renda média, como o Brasil. Recentemente, em revisão sistemática sobre esse tema que incluiu 31 estudos sobre a relação entre o ambiente construído e atividade física em idosos, mais de 90% foram realizados na América do Norte e Europa⁴³. Entretanto os resultados das pesquisas nem sempre são aplicáveis em países de renda média, como o Brasil, devido às diferenças das características do ambiente e socioculturais entre os países.

A relevância do presente estudo se justifica pela importância que o ambiente construído pode desempenhar no comportamento ativo e relacionado à saúde, especialmente em indivíduos idosos, que sofrem bastante a influência do ambiente ao seu entorno, e pela escassez de pesquisas no Brasil que investiguem esta temática. Assim, somente por meio da compreensão das relações entre a atividade física e os fatores do ambiente construído em idosos no contexto de países de renda média, como o Brasil, será possível estabelecer prioridades na escolha de

programas de intervenção com o objetivo de tornar o ambiente construído mais atrativo para a prática de atividade física e comportamentos saudáveis em idosos, e com isso elaborar evidências que poderão contribuir para o aprimoramento das políticas de promoção da saúde e de atividade física, e planejamento urbano no Brasil, e especificamente em Florianópolis, SC.

2 HIPÓTESES

As hipóteses deste estudo foram elaboradas baseadas em evidências científicas prévias sobre as relações entre o ambiente construído e percebido e a caminhada em idosos, e também conforme percepção da autora, visto que o contexto do ambiente no Brasil, e também para a população idosa é diferente dos países e faixa-etárias até agora investigados.

Abaixo seguem as hipóteses formuladas para o presente estudo:

- Os idosos com boa percepção do ambiente em relação a infraestrutura do bairro, segurança quanto ao trânsito e ao crime, e apoio social tem maiores chances de realizar caminhada como atividade física no lazer e como forma de deslocamento, e estas associações são específicas conforme cada tipo de caminhada.

- Idosos que residem em setores censitários com maior densidade populacional e com melhor infraestrutura do ambiente construído, como por exemplo ruas bem conectadas, uso diversificado do solo e presença de calçadas apresentam maiores chances de caminhar como forma de deslocamento. Por outro lado, idosos que residem em setores censitários com maior uso diversificado do solo e com maior disponibilidade de áreas verdes de lazer têm maiores chances de caminhar no lazer.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL DA TESE

Estimar a associação entre características do ambiente construído e percebido e a caminhada no lazer e a caminhada como forma de deslocamento em idosos residentes em Florianópolis, Santa Catarina.

Para atender o objetivo geral foram elaborados dois artigos científicos, que são apresentados nos capítulos subsequentes.

Os objetivos específicos de cada estudo são descritos a seguir:

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Estimar a associação entre características relacionadas a percepção do ambiente e a caminhada no lazer e a caminhada como forma de deslocamento em idosos.

Estimar a associação entre as características objetivas do ambiente construído com a caminhada no lazer e a caminhada como forma de deslocamento em idosos.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Estratégia de busca bibliográfica

Com o intuito de verificar a literatura existente sobre o tópico “Fatores do ambiente e atividade física”, bem como selecionar os estudos para serem discutidos nos artigos propostos na presente tese, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, Web of Science e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com os seguintes descritores: *environment OR "built environment" OR "urban environment" OR "physical environment" OR "perceived environment", "environmental health" OR "neighborhood" AND "motor activity" OR "physical activity" OR "physical inactivity" OR walk OR walking OR mobility*. Também foi efetuada busca sistemática no Google Scholar, por meio dos mesmos descritores.

Após seleção dos artigos de interesse, foi realizada uma busca manual nas referências dos principais artigos encontrados. Adicionalmente, foram consultados periódicos especializados sobre a temática: *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, American Journal of Preventive Medicine, American Journal of Public Health, Preventive Medicine, Journal of Physical Activity & Health, Journal of Urban Health e American Journal of Health Promotion*. Estes títulos foram incluídos na busca manual, levando-se em conta que grande parte dos estudos identificados foi publicada nestes periódicos científicos.

4.1 PAPEL DO AMBIENTE NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL

O envelhecimento populacional é, hoje, uma tendência que ganhou dimensão global, resultado de uma redução expressiva da mortalidade e fertilidade durante o século XX⁴⁷⁻⁴⁹. Este fenômeno é definido como a mudança na estrutura etária da população, que produz um aumento do peso relativo de pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice².

O Brasil acompanha essa tendência mundial, com diminuição no seu ritmo de crescimento e importantes mudanças na estrutura etária, com substantivo aumento da população de idosos. Isso é demonstrado pela proporção de pessoas com 60 anos ou mais na contagem da

população total, onde se observa um aumento de 4% em 1940 para 11% em 2010. Ainda, previsões para 2040 indicam que este grupo etário poderá representar 28% da população brasileira^{50,51}.

Nesta perspectiva, dentro deste grupo, aqueles indivíduos considerados como mais idosos (acima de 80 anos) também apresentam um aumento acelerado, constituindo o segmento populacional que mais cresceu nos últimos anos, representando mais de 12% da população idosa^{2,49}.

Esses fatos configuram um novo retrato da população brasileira que se reflete em mudanças nas demandas por políticas públicas específicas³. A revolução demográfica brasileira constitui uma conquista e uma responsabilidade para os gestores públicos e a sociedade, sendo crucial investir na promoção da autonomia e estilo de vida saudável desse grupo populacional⁵². A função das políticas de saúde é prover atenção adequada às necessidades da população idosa, para que esta alcance idades mais avançadas com melhor estado de saúde possível, o que requer melhor planejamento em termos de prevenção e promoção da saúde, bem como de planejamento urbano, para que o envelhecimento ativo e saudável seja o principal objetivo^{2,52}.

O envelhecimento tem despertado grande interesse na área da saúde pública, pois o avançar da idade traz consigo a deterioração estrutural e funcional da maioria dos sistemas fisiológicos, mesmo na ausência de doenças. Essas mudanças relacionadas à idade afetam uma ampla variedade de tecidos, órgãos, sistemas e funções, que, cumulativamente, podem prejudicar a realização das atividades da vida diária, a independência física e a mobilidade^{53,54}.

As noções de envelhecimento humano, tanto no seu aspecto individual como coletivo, estão frequentemente relacionadas com as mudanças que interferem nos processos de saúde e doença. A saúde aparece como elemento central por exercer forte impacto sobre a qualidade de vida. Estigmas negativos, normalmente associados ao processo de envelhecimento, têm como um de seus pilares o declínio biológico, ocasionalmente acompanhado de doenças e dificuldades funcionais com o avançar da idade. As representações sociais construídas em torno da velhice estão fortemente associadas à doença e à dependência, aceitas como características normais e inevitáveis desta fase².

Contudo, mesmo que grande parte dos agravos e incapacidades dos idosos seja atribuída à idade, o envelhecimento por si só, não impede que o idoso conduza sua própria vida de forma autônoma. O idoso que mantém sua independência, boa saúde mental, boa capacidade

física e cognitiva, e assim a autodeterminação (capacidade de exercer sua autonomia), ainda que apresente uma ou mais doenças crônicas, pode ser considerado saudável⁵³⁻⁵⁵.

Os diversos aspectos que caracterizam o processo de envelhecimento humano exigem que a abordagem de saúde, definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o estado de completo bem estar físico, mental e social, e não simplesmente ausência de doença ou enfermidade, seja ampliada e que incorpore não somente o controle de doenças, mas também o conceito de promoção da saúde⁵⁶.

De acordo com o Ministério da Saúde² a saúde da pessoa idosa se traduz mais pela sua condição de autonomia e independência que pela presença ou ausência de doença. Desta forma, o envelhecimento está relacionado a uma gama de fatores, dentre eles: 1) os pessoais e comportamentais; 2) sociais e econômicos; 3) aspectos do ambiente construído e social. Estes fatores, individualmente e combinados uns com os outros, exercem um papel importante em cada indivíduo e sobre uma população⁵⁷.

A OMS recomenda que pesquisas e políticas direcionadas às pessoas idosas devem sempre levar em consideração os diversos fatores que interferem nas condições de saúde. Ainda sugere que em todos os países, em especial aqueles em desenvolvimento, as medidas para ajudar a população idosa a se manter saudável, ativa e com autonomia sejam uma necessidade e não um luxo⁵⁸.

A atenção à saúde dos idosos deve ter como foco ações pautadas na promoção da saúde, de forma que a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI) tem como fundamentos: a) participação ativa dos idosos na sociedade, no desenvolvimento e na luta contra a pobreza; b) fomento à saúde e bem-estar na velhice; promoção do envelhecimento saudável; c) criação de um ambiente propício e favorável ao envelhecimento; e d) fomento aos recursos socioeducativos e de saúde direcionados ao atendimento ao idoso².

O aumento do número de idosos também traz grandes implicações, tanto para a saúde pública, como para o planejamento urbano, tendo em vista que, junto com o processo de envelhecimento da população, outro fato relevante é o processo de urbanização, uma vez que mais da metade da população em todo o mundo vive nas áreas urbanas das cidades^{57,59}.

Estudos indicam que a população de idosos atingirá 25% da população urbana nos países renda baixa e média^{57,60}. O envelhecimento

e a urbanização são tendências mundiais, e tem um importante papel em países como o Brasil⁵⁷. Evidências sugerem que as áreas onde as pessoas residem podem influenciar na saúde, em complemento ou interagindo com as características individuais^{39,61}.

Os idosos, em particular, necessitam de ambientes que lhes facilitem a independência, para compensar as alterações físicas e sociais decorrentes do envelhecimento⁵⁷. Por esta razão, estudos têm investigado as relações do ambiente com a saúde individual e de comunidades, pois evidências sobre esta relação servem de base para planejar ou remodelar bairros a fim de melhorar a saúde, segurança e mobilidade para os idosos.^{33,62,63}

De acordo com Glass (2003)³¹ a urbanização gera mudanças no ambiente construído e social, que exercem forte influência sobre a saúde e qualidade de vida da população idosa. O processo de envelhecimento pode tornar essas pessoas mais vulneráveis a essas mudanças.³¹ As características do ambiente como sua localização geográfica, nível socioeconômico, infraestruturas locais e disponibilidade de serviços têm implicações importantes sobre a saúde de quem reside na zona urbana⁶⁴.

Nesta perspectiva a OMS elaborou o guia global "Cidade Amiga do Idoso", que tem como objetivo identificar vantagens e barreiras ambientais, relatadas por idosos, e propor a adaptação de estruturas que sejam mais acessíveis e promovam maior inclusão dos mesmos. A finalidade deste é estimular a mobilidade, independência e qualidade de vida desta população com diferentes necessidades e condições de saúde^{57,65}.

Lui et al. (2006)⁶⁶, constataam que o bem-estar em idades mais avançadas está intimamente relacionado com o ambiente construído, o qual representa um importante mediador de oportunidades e experiências relacionadas ao processo de envelhecimento. As pessoas à medida que envelhecem tendem a passar mais tempo no ambiente do seu bairro, principalmente por causa do declínio do estado funcional, que as torna mais inseguras para percorrerem longas distâncias⁶⁵.

Assim, as barreiras do ambiente construído, como calçadas irregulares ou descontínuas, trânsito intenso de veículos, dificuldade de acesso ao transporte público, a comércio e a serviços de saúde são características que dificultam a mobilidade e influenciam na capacidade do idoso de se manter independente⁶⁷.

Os programas e políticas de envelhecimento saudável ressaltam a necessidade do incentivo e equilíbrio entre a responsabilidade do indivíduo (cuidados consigo mesmo) e ambientes amistosos para atender as demandas da faixa-etária. As pessoas precisam se planejar e

se preparar para a velhice, adotando posturas saudáveis ao longo da vida. Além disso, é de extrema importância que o ambiente seja planejado a fim de proporcionar opções acessíveis que incentivem comportamentos saudáveis⁵⁸.

Ambientes com infraestrutura adequada, como: disponibilidade de instalações recreativas, calçadas em boas condições, segurança e facilidade de acesso a comércio e a serviços de saúde, incentivam atividades ao ar livre, como a prática de caminhada. Ainda, os benefícios de ambientes bem planejados, vão além de influenciar comportamentos ativos, eles promovem a saúde física e mental e interação social dos idosos com a comunidade^{33,65,68-70}.

4.2 ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS

O conceito de envelhecimento ativo, segundo a OMS,⁵⁸ é entendido como o processo de otimizar a promoção continuada da saúde, participação e segurança, com objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem. O objetivo principal desta proposta é aumentar a expectativa de vida saudável para todas as pessoas que estão envelhecendo, inclusive aquelas acometidas por alguma incapacidade ou limitação física⁵⁸.

Políticas de promoção da saúde e prevenção de doenças podem ser estratégias importantes para incentivar e ajudar as pessoas manter ou melhorar a saúde. Estas políticas devem englobar os diversos fatores que interferem no processo de saúde e doença, dentre eles, os comportamentais, como atividade física, tabagismo, alimentação saudável, entre outros, que podem desempenhar um papel fundamental para promover o envelhecimento saudável⁵⁸.

A atividade física é recomendada para a população por diversas entidades internacionais, dentre elas o *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, *American College of Sports Medicine (ACSM)* e Organização Mundial da saúde (OMS), sendo considerada uma importante intervenção para melhorar e prevenir as morbidades e a mortalidade^{7,8,71-73}.

No Brasil, o Ministério da Saúde por meio da Política Nacional de Promoção da Saúde e Política Nacional de Atenção à Saúde da Pessoa Idosa, propõe ações que favoreçam hábitos e comportamentos de vida mais saudáveis no decorrer da vida. Nesta perspectiva, a prática regular de atividade física aparece como uma das abordagens sugeridas

para promover a saúde e o envelhecimento saudável, bem como para prevenção de doenças^{10,18,74}.

Um dos mitos do envelhecimento é que nesta fase da vida é tarde para mudar e adaptar-se a novos comportamentos e atitudes saudáveis e obter ganhos em termos de saúde. Contudo, evidências apontam que a prática de atividade física regular e hábitos saudáveis em idade avançada podem reduzir ou mesmo prevenir inúmeros agravos^{9,75-77}.

A atividade física regular está associada, especialmente em idosos, a uma maior expectativa de vida, a manutenção da independência e da saúde, a redução do uso de serviços de saúde e de medicamentos, a diminuição do risco de desenvolver doenças ou agravos crônicos, menor risco de morte e a melhor qualidade de vida^{7,9,12,24,75}. É consenso que a prática regular de atividade física é um fator importante para as pessoas envelhecerem com saúde^{7,8,10,78}.

Estudo longitudinal, que investigou a associação entre atividade física e envelhecimento saudável ao longo de 8 anos de acompanhamento em idosos participantes do *English Longitudinal Study of Aging (ELSA)*, verificou que indivíduos que mantiveram níveis moderados ou vigorosos de atividade física, pelo menos uma vez por semana, tiveram melhora na saúde de forma geral. Além disso, foram observados benefícios significativos na saúde dos idosos que se tornaram ativos em fase tardia de suas vidas. O que demonstra a importância de promover e incentivar a atividade física, mesmo entre idosos com idade mais avançada⁵⁵.

Por outro lado, Lee et al. (2012)¹³ estimaram que a inatividade física é a causa de 6 a 10% das principais doenças crônicas não-transmissíveis no mundo, como doenças das artérias coronárias, diabetes tipo 2 e câncer de mama e de cólon, e responsável por 9,4% da mortalidade prematura por todas as causas.

Além disso, de acordo com os autores acima citados, se a prevalência de inatividade física diminuísse em 10% ou 25%, mais de 533 mil ou mais de 1,3 milhão de mortes seriam potencialmente evitadas a cada ano. Ainda, sugeriram que mudanças consideráveis nos níveis de atividade física podem contribuir para aumentar a expectativa de vida em 0,6 anos, em média, no mundo. Já para o Brasil, este aumento seria ainda maior (1,08 anos em média)¹³.

Nesta mesma perspectiva, uma pesquisa longitudinal que acompanhou amostra de chineses por 8 anos, constatou que, praticar 90 minutos por semana, ou 15 minutos por dia de atividade física reduziu em 14% o risco de morte por todas as causas, e aumentou em 3 anos a expectativa de vida das pessoas. Ainda, 15 minutos adicionais de

atividade física diária foram suficientes para reduzir ainda mais a mortalidade por todas as causas, em 4%. Por outro lado, indivíduos inativos apresentaram um risco de morte 17% maior quando comparados àqueles que realizaram 15 minutos diários de atividade física⁷⁹.

Contudo, apesar das evidências demonstrarem os benefícios da atividade física para a saúde e as consequências maléficas do comportamento inativo, observa-se que poucos idosos atendem as recomendações mínimas necessárias para melhorar a saúde. De acordo com as diretrizes, os idosos devem fazer pelo menos 150 minutos de atividade física por semana de intensidade moderada ou 75 minutos de atividade de intensidade vigorosa, ou o equivalente a combinação de ambas, na maioria dos dias da semana em séries com duração de 10 minutos contínuos ou mais. As diretrizes preconizam que, quando o idoso não puder seguir as recomendações devido as suas condições de saúde, este deve ser tão fisicamente ativo, conforme sua capacidade e condições permitirem^{7,72}.

Hallal *et al.* (2012)¹⁶, obtiveram estimativas comparáveis de inatividade física de adultos (15 anos ou mais) de 122 países, representando 88,9% da população mundial. Constataram que a prevalência de inatividade física no mundo foi de 31,1%, com diferenças entre os continentes. As proporções variaram de 17% no sudeste da Ásia a 43% nas Américas e no leste do Mediterrâneo. Este mesmo estudo verificou que a população de 60 anos ou mais apresentou a maior prevalência de inatividade física em todos os continentes, em comparação aos mais jovens.

Pesquisas corroboram este achado, demonstrando que a prática de atividade física tende a se tornar menos regular com o avanço da idade, fazendo com que os níveis de atividade física da população idosa sejam mais baixos, quando comparados aos adultos jovens^{16,80-82}.

Nos Estados Unidos, os idosos são o grupo etário menos fisicamente ativo.⁸ No Reino Unido, menos de 30% dos indivíduos de 65 a 74 anos e, menos de 15% dos idosos acima de 75 anos, relataram participar em algum tipo de atividade física, com pelo menos 10 min de duração⁸³. No Canadá, quase 40% da população idosa é fisicamente inativa⁸⁴.

Já no Brasil, estudos de base populacional^{10,11,85-91}, e estudo de revisão sistemática⁹² demonstraram baixos níveis de atividade física em idosos. Contudo, observa-se uma grande variação nos níveis deste

desfecho, principalmente devido à utilização de diferentes instrumentos, critérios para a classificação dos níveis de atividade física e a investigação de distintos domínios deste comportamento (lazer, deslocamento, ocupacional e doméstico).

O Sistema de Vigilância de Fatores de Risco para Doenças Crônicas Não-Transmissíveis por Inquérito Telefônico (VIGITEL), pesquisa nacional que tem sido realizada anualmente desde 2006 em todas as capitais e no Distrito Federal, demonstrou que, no ano de 2010, a prevalência de inatividade física entre os idosos foi de 36,7%, considerando os quatro domínios. Este mesmo estudo também investigou a prevalência de atividade física apenas nos domínios de lazer e/ou deslocamento, sendo que apenas 15,4% dos idosos foram considerados fisicamente ativos⁹³.

Em recente revisão sistemática, com objetivo de verificar os níveis globais de atividade física em idosos, os autores constataram que a maioria dos estudos foi realizada nos Estados Unidos e Austrália; relataram delineamento transversal e medidas auto-reportadas de atividade física. Em relação à prevalência geral de atividade física, o percentual de idosos que atingiram as recomendações de 150 minutos ou mais por semana variou de 2,4% a 83%, sendo que a maioria dos estudos reportou entre 20 a 60% da amostra atingindo as recomendações. Contudo deve-se ter cautela ao comparar os dados, pois as definições das recomendações para prática de atividade física variaram conforme os estudos, bem como os domínios investigados⁹⁴.

Pesquisas demonstram que a atividade física realizada como parte da vida diária, como caminhar como forma de deslocamento ou no tempo de lazer, é uma das formas mais habituais de atividade física em idosos. Portanto, promover a caminhada é um meio promissor de aumentar os níveis de atividade física populacionais, tendo importância significativa para a área da saúde pública^{95,96}.

A caminhada é uma atividade física muito atrativa para os idosos por ser acessível, não requerer habilidades nem equipamentos especiais e, pode ser praticada em qualquer local. Adicionalmente, está relacionada à melhora da saúde em geral, a menores riscos de doenças crônicas não transmissíveis, menor risco de lesões, promove maior independência nas atividades da vida diária e qualidade de vida.^{63,95-99} Estudos sugerem que a caminhada geralmente é realizada nas ruas do bairro, portanto as características destes locais podem incentivar ou desmotivar esta atividade^{70,98,100}.

Considerando o número crescente de evidências que suportam os benefícios da prática regular de atividade física e caminhada ao longo da

vida é importante compreender quais os fatores relacionados a este comportamento.

De acordo com Bauman et al. (2012)⁴⁶ entender o porquê algumas pessoas são ativas e outras não, contribui para planejar intervenções baseadas em evidências, assim os programas para promover a atividade física serão baseados em fatores reconhecidos que podem influenciar este comportamento. Por meio de uma revisão sistemática estes autores verificaram que grande parte dos estudos que investigaram os fatores correlacionados ou determinantes da atividade física, tem focado principalmente nos fatores individuais. Ainda, foram encontrados 68 estudos realizados em países de baixa e média renda, e grande parte avaliou a associação entre fatores demográficos e biológicos com a atividade física, dos quais o sexo, a idade e o nível socioeconômico foram os mais consistentes.

Estudos semelhantes, realizados com idosos, no Brasil, corroboram os resultados da revisão sistemática citada acima, sendo que, grande parte focou principalmente, nos aspectos individuais, como os sociodemográficos^{10,11,15,22,23} e as condições de saúde^{9,24,75,77}. Contudo, apenas as variáveis individuais não explicam totalmente a prática de atividade física, o que torna importante considerar os demais fatores que possam estar correlacionados ou serem determinantes deste comportamento.

A atividade física é um comportamento complexo e influenciado por diversos fatores que operam em diferentes níveis, por esta razão teorias e modelos que analisam, além dos fatores individuais, o ambiente ao qual o indivíduo está exposto, têm sido utilizados para guiar a seleção de variáveis a serem analisadas para melhor entender este comportamento e elaborar intervenções bem sucedidas visando aumentar os níveis populacionais de atividade física^{46,101}.

O interesse das relações do ambiente com a atividade física vem aumentando rapidamente nos últimos anos, especialmente porque sua prática ocorre em locais específicos do ambiente e as características destes podem facilitar e incentivar ou inibir este comportamento. Investigações sobre essa relação tem recebido uma atenção especial por pesquisadores e profissionais da saúde e os envolvidos na elaboração de políticas públicas e de planejamento urbano, com o objetivo de planejar ambientes que sejam promotores da atividade física^{27,35,37,102-105}.

4.3 MODELO ECOLÓGICO E ATIVIDADE FÍSICA

Segundo Stokols (1992)²⁵ o termo ecologia tem origem nas ciências biológicas e se refere às inter-relações entre os organismos e o ambiente. O paradigma ecológico envolve vários campos de pesquisa como, a sociologia, a psicologia, economia e saúde pública com o intuito de fornecer um panorama mais abrangente para a compreensão da natureza das interações entre o homem e o ambiente construído, natural e sociocultural ao seu entorno.

O estado de saúde dos indivíduos e dos grupos é influenciado não só por atributos pessoais, mas também pelo ambiente, e a combinação deles pode desempenhar um papel etiológico ou moderador na saúde e no comportamento humano. Os atributos pessoais incluem uma variedade de fatores biológicos, genéticos, psicológicos e padrões comportamentais. Já os fatores do ambiente incluem características do ambiente construído, natural e social e os processos políticos. Assim, para promover a saúde e o bem-estar, tanto individual como populacional é importante compreender a interação dinâmica entre os diversos fatores pessoais e ambientais²⁵.

De acordo com Sallis et al. (2008)²⁹ o conceito básico do modelo ecológico fundamenta-se no fato do comportamento ser influenciado por diversos níveis, que incluem características intrapessoais (biológicas e psicológicas), interpessoais (social, cultural), organizacionais, ambientais (ambiente construído, natural, social e comunitário) e políticas (leis, regras, regulamentações). Estes modelos podem fornecer evidências para o melhor entendimento dos principais fatores que influenciam nos comportamentos de saúde.

Ainda, o modelo ecológico apresenta princípios fundamentais: 1) fatores em múltiplos níveis influenciam comportamentos específicos de saúde; 2) esta influência interage através dos diferentes níveis, ou seja, as variáveis trabalham juntas para influenciar um comportamento; 3) intervenções baseadas nos múltiplos níveis, que influenciam um determinado comportamento, são eficazes para causar uma mudança de comportamento; 4) modelos ecológicos podem ter maior utilidade para orientar intervenções, quando são adaptados para comportamentos específicos de saúde²⁹.

Diante da importância do ambiente na saúde do indivíduo e da complexidade dos comportamentos relacionados a esta, o modelo ecológico começou a ser estudado também na área da atividade física, com objetivo de buscar importantes informações que possam ajudar na

elaboração de intervenções para promover a atividade física em níveis populacionais, sendo mais eficazes do que aqueles que consideram apenas variáveis pessoais^{28,29}.

Sallis *et al.* (2006)²⁸ propuseram um modelo ecológico para a atividade física, considerando os quatro domínios desta (lazer, deslocamento, ocupacional e doméstico), com múltiplos níveis de influência específicos para cada domínio. Este modelo propõe que fatores individuais, do ambiente (construído, natural, social e comunitário) e políticas públicas estão relacionados com a atividade física. O modelo foi elaborado com vários níveis de influência:

(i) no centro do modelo estão as variáveis intrapessoais, como as características demográficas, biológicas, psicológicas e de situação familiar;

(ii) no segundo nível estão as variáveis de percepção do ambiente como segurança, atratividade, acessibilidade, percepção de criminalidade, conveniências;

(iii) o terceiro nível é composto por variáveis que representam as estruturas dos bairros; sistema de transporte; escolas; espaços públicos abertos; redes sociais e capital social; sistemas de saúde, equipamentos e instalações para o lazer e recreação;

(iv) no quarto nível, estão todas as políticas do ambiente (mobilidade urbana, zoneamento, códigos de construção civil, entre outros).

A utilização do modelo ecológico em pesquisas relacionadas aos comportamentos de saúde permite o emprego de novas abordagens metodológicas, como por exemplo, as análises multinível, que têm estimulado estudos que buscam respostas que ultrapassem os atributos do nível individual e, portanto abordam o papel do ambiente na saúde^{35,106}.

Investigações sobre como os ambientes podem estar relacionados à saúde e, mais especificamente à prática de atividade física, não são somente do interesse acadêmico, mas também podem ter uma implicação importante para profissionais e gestores que elaboram as políticas de promoção da saúde e planejamento urbano¹⁰⁶.

Diante da estreita relação entre ambiente e atividade física, há um grande interesse em pesquisar esta temática, pois é preciso compreender quais características específicas do ambiente se correlacionam com maiores níveis de atividade, para planejar e modificar ambientes para que estes promovam e estimulem o comportamento ativo¹⁰⁴.

Estudos sobre as associações entre os atributos do ambiente com a prática de atividades físicas ganharam importância, principalmente a partir da década de 1990³⁰. Este fato ocorreu devido ao uso crescente dos modelos ecológicos na área da atividade física, deixando claro que fatores importantes de influência estavam sendo negligenciados^{29,30}.

Quando se investiga a população idosa, esta temática é ainda mais relevante, tendo em vista que pessoas com idade mais avançada podem se tornar mais expostas às barreiras do ambiente. Uma questão fundamental é compreender os fatores do ambiente que apoiam ou dificultam a atividade física e a caminhada, no sentido de planejar ou remodelar ambientes que possam promover o envelhecimento ativo e a independência desta população^{32,43,107}.

O ambiente relacionado à atividade física é entendido como ambiente construído, natural, social e comunitário. Como ambiente construído são considerados os padrões de uso do solo; residências; parques; áreas verdes de recreação e lazer; sistemas de transporte, infraestrutura das ruas; calçadas; ciclovias. O ambiente natural é caracterizado por espaços abertos, pelo clima, vegetação e topografia^{30,108,109}.

E por fim, o ambiente social pode ser exemplificado pelo apoio social que os indivíduos recebem de seus familiares ou amigos para praticar atividade física. Juntos, esses elementos podem facilitar o acesso a oportunidades e influenciar nos níveis de atividade física individuais e populacionais^{30,108,109}.

Todos os aspectos do ambiente podem exercer influência sobre o comportamento relacionado à atividade física. No entanto, características do ambiente construído tem sido mais amplamente pesquisadas, especialmente por serem passíveis de modificação^{30,43,108,109}.

4.4 BREVE PANORAMA DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE

Os métodos utilizados para avaliar o ambiente podem ser subjetivos, os quais se referem a dados relacionados a percepção do ambiente; e objetivos que utilizam dados derivados de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Estes métodos fornecem informações diferentes, que se complementam, e que são igualmente importantes para melhor compreensão dos comportamentos relacionados à atividade física e caminhada, que dependem tanto das características do ambiente

construído, como da maneira que o indivíduo as percebem^{108,110,111}.

4.4.1 Percepção do ambiente

Pesquisas sobre o ambiente e atividade física têm utilizado frequentemente medidas auto-reportadas ou percebidas. Estes dados são coletados por meio de questionários aplicados por telefone, face a face ou auto preenchidos, neste caso o instrumento é enviado por e-mail ou correio¹⁰⁸. Brownson et al. (2009)¹⁰⁸, verificaram que mais de 100 estudos investigaram a associação entre percepção do ambiente com a atividade física.

Devido a estas características, este método apresenta fácil aplicação e baixo custo, podendo ser utilizado em estudos populacionais¹⁰⁹.

Por outro lado, o método tem como desvantagens a subjetividade; as respostas podem ser induzidas pela exposição ao ambiente, ou seja, uma pessoa fisicamente ativa pode estar mais familiarizada com os atributos do bairro¹¹². Ainda, sujeitos com características individuais distintas, como renda, escolaridade ou idade, podem relatar percepções diferentes sobre o mesmo atributo¹⁰⁹.

O *Neighborhood Environment Walkability (NEWS)* é um dos instrumentos utilizados para avaliar as características do ambiente percebido, e foi originalmente desenvolvido por Saelens et al. (2003)¹¹³ e mais utilizado no âmbito internacional¹¹⁴⁻¹¹⁶.

Neste questionário, o bairro é definido como a área dentro de uma distância específica de caminhada, medida pelo tempo de "10 a 15 minutos", ou simplesmente de acordo com a própria percepção dos participantes sobre a área do bairro, por exemplo, "No seu bairro existem..."¹¹³.

O *NEWS* é composto por questões que avaliam diversos atributos do ambiente relacionados à caminhada como forma de deslocamento e no lazer como, densidade residencial, uso misto do solo, conectividade de ruas, infraestrutura para pedestres e ciclistas, estética, barreiras para prática de caminhada, segurança no trânsito e segurança quanto à criminalidade.

O uso deste instrumento é promovido pela *International Physical Activity and the Environment Network (IPEN)*,¹¹⁶ uma rede internacional de pesquisa colaborativa que tem por objetivo analisar as relações entre o ambiente e atividade física. O *NEWS* já foi adaptado e/ou traduzido

para o uso em diversos países,¹¹⁴ incluindo o Brasil^{117,118}.

Em revisão sistemática¹¹⁵, com o objetivo de identificar as características do ambiente percebido associadas à atividade física em países da América Latina, os autores verificaram que dos 15 estudos realizados, 73% utilizaram a escala *NEWS* para medir a percepção do ambiente, dos quais 6 foram realizados com a população idosa.

4.4.2 Medidas objetivas do ambiente construído

A avaliação objetiva do ambiente construído tem sido realizada utilizando Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Pesquisadores da área da saúde pública e atividade física, com interesse no ambiente construído, se beneficiaram com o surgimento do SIG. Esse método permite integrar em um único banco de dados, informações espaciais obtidas de diversas fontes, bem como gerar dados mais precisos do ambiente construído¹¹⁹⁻¹²¹.

O SIG pode ser definido como um sistema que permite obter, armazenar e gerenciar dados espaciais¹²¹. Adicionalmente, permite modelar o ambiente construído e o armazenamento dos dados e respectivas características descritivas e de localização.

Esse sistema tornou-se uma ferramenta valiosa para investigar a relação entre o ambiente construído e atividade física, uma vez que permite combinar as variáveis do comportamento individual de atividade física com as do ambiente construído, além disso possibilita avaliar as relações entre elas¹²⁰.

Na área da saúde pública e da atividade física que avaliam o ambiente construído por meio do SIG, a área de análise ou o bairro são definidos por limites administrativos predeterminados, como setores censitários ou áreas definidas em torno da residência do indivíduo (*buffers*)¹⁰⁸.

De acordo com Brownson et al. (2009)¹⁰⁸ as variáveis derivadas do SIG mais investigadas nos estudos sobre ambiente construído e atividade física são: densidade residencial e populacional, uso misto do solo, acessibilidade e proximidade às instalações recreativas, conectividade de ruas, tráfego de veículos, segurança relacionada ao crime e ao tráfego de veículos, calçadas. Porém, as três últimas são de difícil aquisição, devido à falta de disponibilidade de dados.

Assim, o uso do SIG na área da Saúde Pública tem crescido nos últimos anos, esta ferramenta tem como principal utilidade avaliar e modelar os locais onde as pessoas vivem e os ambientes que elas

vivenciam ao longo de suas vidas, para então identificar como e quais as características deste ambiente interferem na saúde e comportamentos de saúde. Dados obtidos por meio de SIG permitem identificar variáveis no nível do ambiente que podem estar associadas a desfechos relacionados a saúde. Assim, o SIG torna possível avaliar com detalhamento e precisão os ambientes onde os indivíduos estão distribuídos espacialmente^{120,121}.

Diante disto, foram desenvolvidas diversas aplicações do SIG para os campos de pesquisa em Saúde Pública, entre as quais destaca-se a avaliação do ambiente construído e suas relações com os comportamento de saúde, como por exemplo a atividade física. O uso desta ferramenta é reforçado pela premissa de que a atividade física acontece em diferentes ambientes, e muitas vezes estes locais possuem características distintas²⁸. Desta forma, a aplicação dos SIG para avaliar o ambiente construído relacionado a atividade física tem como principal objetivo identificar os fatores do ambiente que podem influenciar este comportamento em grandes populações.

Além disso, estes sistemas permitem não só avaliar quantitativamente os fatores do ambiente, como também relacionar estes com informações de saúde, demográficas e socioeconômicas, permitindo acompanhar as mudanças que ocorrem nos ambientes e identificar populações mais suscetíveis a estas mudanças¹²¹.

Contudo, um dos maiores desafios em utilizar o SIG para avaliar a relação entre o ambiente construído com atividade física é aquisição de dados detalhados que contenham informações de atributos e localização sobre o ambiente construído, uma vez que, são provenientes de diversas fontes (institutos de planejamento urbano, secretarias de saúde, IBGE), o que implica na falta de padronização dos mesmos¹⁰⁸.

Algumas limitações apresentadas por este método, no âmbito da atividade física, são a exigência do conhecimento de programas específicos para análise dos dados espaciais; os bancos de dados disponíveis não são desenvolvidos para este tipo pesquisa e, muitas vezes, são incompletos, implicando na conferência e edição detalhada dos dados, o que demanda muito tempo para a elaboração. Ainda, o SIG não permite avaliar a qualidade do ambiente construído^{108,109}.

A escolha do método mais apropriado para avaliar as características do ambiente depende dos objetivos de cada estudo. Entretanto, ambas as medidas, de percepção do indivíduo e obtidas por SIG, são complementares e importantes para melhor compreender o

comportamento da prática de atividade física.

4.5 FATORES DO AMBIENTE E ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física realizada como parte da vida diária, como caminhar como forma de deslocamento ou no lazer, representa uma excelente estratégia para aumentar os níveis de atividade física de idosos¹²².

Como a caminhada é praticada em locais específicos, investigar as características do ambiente que facilitam a caminhada e a prática de atividade física, se torna importante. Pesquisas sobre a atividade física tem dirigido a atenção sobre os fatores do ambiente que podem estar relacionados ou serem determinantes do comportamento ativo^{28,45,46}.

Evidências demonstram associações entre características do ambiente e a prática de atividade física em idosos.^{41,63,105} Uma questão chave para profissionais da saúde pública e de planejamento urbano é projetar novos ambientes ou remodelar os existentes, com o objetivo de promover a atividade física, a saúde e a segurança na população idosa^{37,38,63,122}.

Shigematsu et al. (2009)³² investigaram a relação entre a percepção do ambiente do bairro e a prática de caminhada em diferentes faixas etárias. Os autores constataram que a caminhada no deslocamento foi correlacionada com vários atributos percebidos do bairro em todos os grupos etários. O mesmo não foi observado para caminhada no lazer. Nos indivíduos mais jovens, a caminhada no deslocamento foi associada com quase todas as variáveis do ambiente. Porém, nos idosos, essa se associou apenas com a proximidade a comércio no bairro (como lojas, farmácias) e a instalações recreativas.

Esse estudo sugere que os idosos podem ser mais sensíveis à ausência ou presença de diversos destinos próximos a sua residência, evidenciado pela maiores associações entre proximidade de destinos e caminhada no deslocamento nas faixas etárias mais avançadas.³²

No estudo realizado em Detroit, Estados Unidos com a população idosa, investigando o ambiente percebido e a prática de caminhada, contou-se que a presença de pessoas conhecidas, locais tranquilos, calçadas de boa qualidade, paisagens atrativas, presença de parques e áreas arborizadas, trilhas para caminhada ou uso de bicicleta, boa iluminação e segurança foram fatores que encorajaram a caminhada³⁴.

Para verificar a associação entre recursos recreativos no bairro, coletados por meio de SIG, sobre a prática de caminhada, pesquisadores

realizaram um estudo com homens de 65 anos ou mais, residentes de bairros de baixo e alto nível socioeconômico em Portland, Estados Unidos. Os resultados revelaram uma associação positiva entre residir próximo a parques e trilhas com maior probabilidade de manter ou aumentar o tempo de caminhada nos idosos residentes em bairros com alto nível socioeconômico. Em contrapartida, esta associação não foi observada em bairros de baixo nível socioeconômico. Isso provavelmente foi devido aos idosos residentes em bairros de menor renda terem menor possibilidade de acesso a estes recursos³⁸.

Outros estudos também relatam que a localização e a densidade de instalações recreativas para a atividade física não são distribuídas de forma equitativa em locais com diferentes níveis socioeconômicos. Em bairros com maior renda estas são mais acessíveis e melhor distribuídas^{123,124}.

Salvador et al. (2010) investigaram a associação da atividade física no lazer com a percepção do ambiente, em idosos de um município de São Paulo. Seus resultados demonstraram que, nos homens, as variáveis associadas com a atividade física no lazer foram: boa percepção de segurança, presença de quadras de esportes e academias, proximidade de agências bancárias, proximidade de postos de saúde e apoio social de amigos. Nas idosas, houve associação do desfecho com proximidade a igrejas e a presença de praças e academias no bairro⁸⁹.

Os mesmos autores verificaram em outro estudo sobre a prática de caminhada com a percepção do ambiente em idosos de uma região de baixo nível socioeconômico de São Paulo, que maior acessibilidade a áreas recreativas, como campos de futebol e praças públicas e maior acesso a unidades básicas de saúde associaram-se positivamente com a prática de caminhada¹²⁵.

Ao analisar a associação da prática de caminhada com fatores do ambiente, deve-se levar em consideração que a caminhada no lazer pode, muitas vezes, ocorrer fora do ambiente do bairro, onde as características deste se tornam irrelevantes. Por outro lado, presume-se que a caminhada como forma de deslocamento, normalmente seja realizada no entorno do ambiente do bairro. Assim, uma medida mais ampla de atividade física de lazer, que inclua outros tipos de atividades além da caminhada pode demonstrar associações mais fortes com fatores do ambiente do bairro³².

Em Bogotá, Colômbia, pesquisadores verificaram que, tanto as

variáveis de percepção do ambiente, como medidas objetivas coletadas por meio de SIG, foram associadas à prática de caminhada na população idosa. Os resultados demonstraram que maior conectividade de ruas e maior declividade dos terrenos foram associadas a uma menor probabilidade da prática de caminhada. Por outro lado, idosos que residiam em locais com maior densidade de parques públicos e os que relataram se sentir seguros em relação ao tráfego para atravessar as ruas foram mais propensos a caminhar⁴¹.

Ainda, presença no bairro do programa recreativo Ciclovía, no qual alguns quilômetros das principais avenidas da cidade são fechados para veículos aos domingos e feriados, sendo destinados exclusivamente a ciclistas e pedestres, foi parcialmente associado a caminhar, por pelo menos, 150 minutos por semana nesta mesma população⁴¹.

No estudo supracitado, o uso do SIG permitiu a obtenção de medidas objetivas e mais precisas do ambiente construído. Sendo que a inclusão de variáveis de percepção do ambiente complementou e enriqueceu as análises e os resultados do estudo⁴¹.

Avaliando a relação entre fatores do ambiente construído, medido por meio de SIG, com a prática de caminhada em idosos de Portland, Estados Unidos, os autores observaram associação positiva entre a caminhada com a alta densidade residencial e de comércio, maior conectividade das ruas e com áreas verdes e espaços recreativos no bairro³⁵.

Ainda, os mesmos autores do estudo anterior, investigaram a relação de variáveis do ambiente com a prática de caminhada e adiposidade em adultos de 50 a 75 anos. Quanto à relação do ambiente com a adiposidade corporal, indivíduos residentes em bairros com menor diversidade do uso misto do solo e com maior densidade de restaurantes fast-food foram mais propensos a terem sobrepeso/obesidade. Quanto à caminhada, pessoas que residiam em bairros com maior diversidade no uso do solo, alta conectividade das ruas, melhor acesso às estações de transporte público, presença de áreas verdes e espaços públicos de lazer no bairro foram mais propensas a se envolver em algum tipo de caminhada e, mais importante, a atender às recomendações de atividade física¹²⁶.

Em idosos do Japão, observou-se que aqueles indivíduos que perceberam maior segurança no trânsito e estética agradável do ambiente do bairro tiveram maiores chances de caminhar pelo menos 60 min/sem., da mesma forma, houve uma associação positiva entre a estética do bairro e caminhar pelo menos 150 minutos por semana. Por outro lado, melhor acesso ao transporte público foi negativamente

associado com a caminhada por pelo menos 150 minutos por semana¹⁰⁵.

Além disso, idosos que reportaram bom acesso às instalações de lazer, presença de calçadas, ausência de locais com declividade, ver outras pessoas se exercitando no ambiente do bairro e estética agradável, foram mais propensos a se envolverem em algum tempo de atividade física de lazer, fora a caminhada. Ainda, um bom acesso às instalações de lazer, presença de calçadas e estética agradável aumentaram as chances dos idosos atenderem as recomendação para prática de atividade física (150 min/sem ou mais)¹⁰⁵.

Em pesquisa que também investigou idosos japoneses, os resultados demonstraram que características do ambiente construído, mensuradas por meio de SIG, como densidade populacional e presença de parques ou espaços verdes aumentaram as chances dos idosos praticarem atividade física de lazer¹²⁷.

Em relação a prática de caminhada como forma de deslocamento e no lazer, pesquisa recente com idosos do Japão, revelou a importância do ambiente percebido do bairro para estes tipos de atividade física. Idosos que relataram boa percepção do ambiente social (ver outras pessoas praticando atividade física) e estética agradável do bairro tiveram maiores chances de realizar caminhada tanto no lazer como no deslocamento. Quanto à caminhada para fins específicos, a existência de ciclovias e acesso facilitado a instalações para atividade física no bairro e não possuir veículos motorizados de uso doméstico aumentaram as chances de caminhada como forma de deslocamento¹²⁸.

Ainda, entre os homens, as variáveis associadas a caminhada no deslocamento foram presença de ciclovias, segurança em relação a criminalidade e no trânsito, estética do bairro e não possuir veículos motorizados. Entre as mulheres, fácil acesso às lojas e instalações para prática de atividade física e o ambiente social foram relacionados a este tipo de caminhada. Quanto a caminhadas no lazer, homens que perceberam melhor o ambiente social e a estética do bairro, e mulheres que relataram estética do bairro agradável tiveram maiores chances de serem ativos nessa modalidade¹²⁸.

Em relação à segurança do ambiente do bairro, idosos que perceberam o ambiente do bairro mais seguro tiveram uma média de atividade física de lazer significativamente maior em relação àqueles que perceberam o ambiente como inseguro⁴⁰. Resultado similar foi observado por outros pesquisadores que revelaram que os idosos que relataram vários problemas no seu bairro (por exemplo, tráfego, crimes,

ruído excessivo, dificuldade de acesso aos transportes públicos, iluminação inadequada à noite, e acúmulo de lixo) foram mais propensos a terem uma pior saúde física e emocional e a serem obesos e sedentários¹²⁹.

Como visto, por mais que a relação entre o ambiente construído com a prática de atividade física seja clara, deve-se observar que diversas características do ambiente são associadas à diferentes domínios de atividade física¹²⁶.

Revisão sistemática recente revelou que o conhecimento sobre a relação do ambiente com a atividade física na população idosa ainda é limitado, sendo que diversos estudos demonstraram associações não significantes. Além de não haver um grande número de estudos investigando esta relação, a maioria dessas pesquisas, principalmente aqueles que investigam medidas objetivas do ambiente construído, foram desenvolvidas em países de renda alta, o que prejudica a extrapolação dos achados para outros países que possuem características diferentes em relação ao ambiente⁴³.

Esta mesma revisão sugere que pesquisas futuras utilizando uma combinação de medidas objetivas e de percepção das características do ambiente e que sejam desenvolvidas em diferentes países devem ser incentivadas, o que irá oferecer evidências importantes e mais consistentes para auxiliar nas intervenções com objetivo de promover a atividade física em idosos.

Desta forma, o incentivo a atividade física deve privilegiar estratégias que garantam a existência de espaços adequados (ex: pistas de caminhadas, ciclovias, praças públicas, espaços para a prática de esporte e lazer), segurança, áreas verdes e transporte público, entre outras. Trata-se de investir em questões relacionadas ao planejamento urbano, a mobilidade urbana e tentar minimizar as desigualdades e iniquidades no acesso a espaços públicos saudáveis¹⁸.

No quadro que segue, os estudos acima descritos e outros citados nos artigos desta tese são resumidos. Os estudos encontrados são sintetizados conforme: autor, local e ano do estudo, objetivos, amostra (n e faixa-etária), domínio de atividade física que foi investigado, medidas utilizadas para avaliar o ambiente, e os principais resultados dos estudos e outros aspectos relevantes.

Quadro 1. Descrição dos principais estudos avaliando a relação entre ambiente e atividade física em amostras com idosos.

Autor/Local/Ano	Objetivos	Amostra	Domínio de AF	Medida do ambiente	Resultados principais
Fisher et al./EUA/2004	Avaliar a associação entre as características do bairro com a atividade física em idosos.	582 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	SIG e percepção do ambiente	Idosos que relataram maior coesão social com seus vizinhos, a renda do bairro, a densidade de idosos no bairro, percentual de pessoas de cor da pele branca no bairro e a presença de instalações de lazer no bairro foram características associadas a prática de caminhada.
Li et al./EUA/2005	Examinar a relação entre fatores do ambiente construído e a caminhada em idosos	577 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	SIG	Bairros com alta densidade de locais de trabalho, maior densidade domiciliar, maior número de intersecções de ruas e espaços verdes e abertos para recreação, foram associados com a atividade de caminhada.
Li et al./EUA/2005	Examinar tanto mudanças individuais e no nível de vizinhança quanto ao comportamento de atividade física em idosos ao longo de 12 meses e os preditores de mudança na atividade de caminhada utilizando medidas percebidas e físicas do ambiente.	303 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente	Os resultados indicaram um efeito significativo bairro na prática de caminhada ao longo de 12 meses em idosos. Idosos que residiam em bairros seguros e com fácil acesso a instalações para prática de atividade física tiveram menores taxas de declínio quanto a atividade de caminhada.
Li et al./EUA/2005	Analisar a relação entre fatores do ambiente	582 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	SIG e percepção do ambiente	Os resultados mostraram que os bairros com alta densidade de locais

	construído e a prática de caminhada em idosos.				de trabalho, alta densidade residencial, com maior conectividade de ruas e com espaços verdes e abertos para recreação foram associados com maior frequência de caminhada entre os idosos.
Michael et al./EUA/2006	Quantificar o grau de associação entre características percebidas e objetivas do ambiente do bairro e avaliar a associação entre ambos fatores percebidos e objetivos com a caminhada em idosos.	105 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	SIG e percepção do ambiente	Os resultados indicaram pouca concordância entre os medidas objetivas e percebidas das características do ambiente, o que pode refletir as diferenças conceituais entre estes dois tipos de medidas. Quanto as associações encontradas, a presença de shopping no bairro, tanto medida objetivamente como por meio da percepção, foi positivamente associado com a caminhada nos idosos.
Li et al./EUA/2008	Investigar a relação do ambiente construído com o excesso de adiposidade e a atividade física em idosos	1.221 idosos (50 a 75 anos)	Atividade física total e caminhada	SIG	O maior uso misto do solo, maior conectividade de ruas, mais espaços verdes, e acesso a estações de transporte público foram associados com a prática de caminhada, sendo que as associações variaram conforme o tipo de caminhada.
Nagel et al./EUA/2008	Analisar a relação das características do ambiente construído com a caminhada em idosos.	546 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	SIG	Entre os indivíduos que relataram algum tempo de caminhada, o número de comércios no bairro, o número de destinos para passeio no bairro e porcentagem de ruas com alto volume e ruas de baixo volume, foram associados com o tempo gasto em caminhada dos idosos.
Salvador et	Analisar a associação da	385 idosos	Atividade física	Percepção do	A presença de quadra, agências

al./Brasil/2009	prática de atividades físicas no lazer com a percepção do ambiente por idosos	(≥ 60 anos)	no lazer	Ambiente/NEWS	bancárias e postos de saúde, boa percepção de segurança durante o dia e apoio social de amigos para fazer atividade física foram associados a atividade física no lazer nos homens. Da mesma forma, a presença de igrejas ou templos religiosos, academias e praças se associaram com a prática de atividade física no lazer em mulheres.
Salvador et al./Brasil/2009	Analisar a associação da percepção de ambiente com a prática de caminhada como forma de deslocamento em idosos	385 idosos (≥ 60 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente/NEWS	As variáveis do ambiente significativamente associadas a caminhada foram a sensação de segurança durante a noite e a presença de campos de futebol, para os homens, e a presença de iluminação pública durante a noite, para as mulheres.
Shigematsu et al./EUA/2009	O objetivo do presente estudo foi examinar as diferenças relacionadas à faixa etária na associação entre as variáveis de percepção do ambiente do bairro e atividade física em adultos e idosos.	1.623 adultos (≥ 20 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente/NEWS	O uso diversificado do solo, proximidade a diversos destinos no bairro, o acesso a instalações de lazer, segurança no trânsito e densidade residencial foram fatores do ambiente associados a caminhada, e as associações forma distintas conforme as faixas etárias e tipos de caminhada.
Salvador et al./Brasil/2010	Investigar quais as variáveis relacionadas com o ambiente percebido podem estar associadas com a caminhada, entre idosos brasileiros que	385 idosos (≥ 60 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente/NEWS	Acessibilidade a áreas de lazer, como campos de futebol e praças públicas e acessibilidade a unidades básicas de saúde foram as variáveis associadas com a prática de caminhada entre idosos que vivem em uma região de

	vivem em uma região de baixo nível socioeconômico.				baixo nível socioeconômico.
Amorim et al./Brasil/2010	Avaliar a associação entre o ambiente construído e social com a atividade física de lazer e deslocamento uma amostra populacional de adultos brasileiros.	869 adultos (≥ 20 anos) e 103 idosos (≥ 60 anos)	Atividade física no lazer e deslocamento	Percepção do ambiente/NEWS	Os indivíduos que vivem perto de áreas verdes eram mais propensos a ser ativo no lazer, bem como aqueles que relataram a viver em bairros seguros. Atividade física relacionada transporte e foi maior entre os indivíduos que vivem em áreas com acúmulo de lixo, e foi menor entre aqueles que vivem em bairros que são difíceis de pé ou de bicicleta devido ao tráfego. O apoio social foi fortemente associado com a atividade física de lazer.
Gallagher et al./EUA/2010	Identificar os fatores do ambiente associados a caminhada no bairro em idosos.	21 idosos (≥ 60 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente/grupos focais	Os fatores que relatados pelos idosos que podem encorajar ou desencorajar a caminhada foram a presença de outras pessoas se exercitando no bairro, estética do ambiente do bairro, segurança quanto a criminalidade, calçadas e tráfego de veículos e locais públicos como trilhas e pistas de caminhada.
Gómez et al./Colômbia/2010	Examinar as associações entre os atributos percebidos e objetivos do ambiente construído com a caminhada na população idosa.	1.966 idosos (≥ 60 anos)	Caminhada	SIG e percepção do ambiente	Variáveis de percepção e medidas objetivas do ambiente se associaram com a prática de caminhada. Idosos que residiam em áreas com parques foram mais propensos a caminhar por pelo menos 60 minutos durante uma semana habitual Por outro lado, indivíduos que residiam em áreas com maior

					conectividade de ruas foram menos propensos a caminhar. Os participantes que relataram sentir-se seguro quanto ao tráfego tiveram maiores chances de caminhar.
Frank et al./EUA/2010	Avaliar a relação entre características do ambiente urbano e atividade física, caminhada, uso de automóvel, acesso a alimentos e peso corporal em idosos.	1.970 idosos (≥ 65 anos)	Atividade física de lazer e caminhada	SIG	Maior uso diversificado do solo, maior conectividade de ruas e maior densidade residencial foram fatores do ambiente urbano associados a maiores níveis de caminhada em idosos.
Inoue et al./Japão/2011	Examinar as associações entre percepção do ambiente com a caminhada para fins específicos em idosos.	1.921 idosos (65 a 74 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente	Ambiente social (ver outras pessoas sendo ativos) a estética do bairro foram consistentemente associados com a caminhada no lazer e no deslocamento. Além disso, a caminhada no deslocamento foi associada a outras características do ambiente: ciclovias, acesso a instalações para atividade física, acesso a comércios, segurança quanto ao crime e no trânsito e possuir automóveis. As associações diferiram tanto em relação ao tipo de caminhada quanto ao sexo.
Hanibuchi et al./Japão/2011	Investigar a associação entre características do ambiente construído e atividade física em idosos.	9.414 idosos (≥ 65 anos)	Atividade física de lazer e caminhada	SIG	A maior densidade residencial, presença de parques no bairro e conectividade de ruas foram associados a atividade física de lazer. Ainda, a conectividade de ruas, a

					inclinação do terreno e o número de destinos do bairro foram associados a caminhada.
King et al./EUA/2011	Avaliar as relações entre medidas objetivas do ambiente do bairro com a mobilidade, atividade física e peso corporal em idosos.	719 idosos (≥ 65 anos)	Atividade física total e atividade física no deslocamento	SIG	Indivíduos que residiam em bairros com maior densidade residencial, maior uso diversificado do solo e maior conectividade de ruas reportaram maior tempo de caminhada e de atividade física total.
Van Cauwenberg et al./Europa/2012	Investigar a relação entre a área de residência (urbana, semi urbana ou rural) com a caminhada e uso de bicicleta em idosos.	48.879 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada e uso de bicicleta	Percepção do ambiente	Idosos residentes em áreas urbanas forma mais ativos. A percepção de distâncias curtas a serviços no bairro, satisfação em relação aos transportes públicos forma positivamente associados tanto com a caminhada quanto com o uso de bicicleta. Por outro lado, percepção de insegurança foi negativamente relacionada com a caminhada e uso de bicicleta nos idosos.
Van Cauwenberg et al./Europa/2012	Descobrir os fatores do ambiente que influenciam a caminhada em idosos	57 idosos (≥ 65 anos)	Caminhada	Percepção do ambiente (abordagem qualitativa-entrevistas “walk-along”)	Os autores concluíram que para promover a caminhada em idosos, o bairro deve fornecer bom acesso a lojas e serviços, instalações de lazer em boas condições, locais com boa estética, ruas com pouco tráfego e locais para a interação social. Além disso, o ambiente da vizinhança deve evocar sentimentos de familiaridade e segurança quanto a criminalidade.
Tsunoda et al./Japão/2012	Investigar as associações entre a caminhada e outras atividades físicas de lazer com características do	421 idosos (65 a 85 anos)	Atividade física de lazer e Caminhada	Percepção do ambiente	Boa percepção quanto a estética do bairro e segurança no tráfego foram positivamente associados com maiores níveis de caminhada. Bom

	ambiente e modos de transporte em idosos japoneses.				acesso ao transporte público foi negativamente associado com a caminhada. A boa percepção de acesso a instalações de lazer, presença de calçadas, ausência de morros, ver outras pessoas se exercitarem e ambientes com estética agradável foram positivamente associados com maiores níveis de atividade física de lazer. Indivíduos que andavam de bicicleta mais do que uma vez por semana tiveram maiores chances de se engajar em atividades físicas de lazer.
Strath et al./EUA/2012	Investigar a associação entre a características do ambiente, medidas objetivamente, por auditagem e por meio de auto-percepção com atividade física medida objetivamente, em idosos.	148 idosos (≥ 60 anos)	Atividade física (acelerômetro)	SIG, observação direta (auditagem) e percepção do ambiente (NEWS)	Idosos que residiam em bairros com maior densidade residencial, uso diversificado do solo e conectividade de ruas, que tinham acesso fácil e perto a destinos não-residenciais, de destinos não-residenciais, menor criminalidade no bairro e que percebiam ter maior satisfação em relação ao ambiente do bairro foram mais propensos a se envolver em níveis mais elevados de atividade física.
Nathan et al./Austrália/2012	Examinar a associação entre a diversidade e o acesso a destinos comerciais no bairro e a caminhada uma amostra de idosos.	2.918 idosos (65 a 84 anos)	Caminhada	SIG	Destinos comerciais no bairro promoveram a caminhada nos idosos, sendo que estes destinos diferem daqueles em amostras com adultos. Destinos que permitem maior interação social (por exemplo, cafeterias ou restaurantes, igrejas,

					salão de beleza) parecem incentivar a prática de caminhada nesta população.
Troped et al./EUA/2014	Examinar a associação características objetivas do ambiente construído com a caminhada e status de peso em mulheres idosas.	23.434 idosas (57 a 85 anos)	Caminhada	SIG	Os resultados apontaram que a maior densidade populacional, maior conectividade de ruas, e a densidade de comércio no bairro foram associados a maiores chances de prática de caminhada nos idosos.
Zhang et al./China/2014	Investigar a relação entre o ambiente construído e a atividade de caminhada em idosos.	4.308 idosos (≥ 60 anos)	Caminhada	SIG	As características do ambiente associadas a caminhada foram densidade de calçadas, densidade de paradas de ônibus, estabelecimentos comerciais de fácil acesso e o percentual de área verdes no bairro.

5 MÉTODOS

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo utilizou dados provenientes de duas fontes distintas: dados do estudo "Condições de saúde da população idosa do município de Florianópolis, SC: Estudo de base populacional (EpiFloripa Idoso)" e dados do ambiente disponibilizados pelo Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) e pelo IBGE.

O estudo EpiFloripa Idoso caracterizou-se por um estudo transversal de base populacional realizado com a população idosa (60 anos ou mais) residente no município de Florianópolis, desenvolvido por pesquisadores e alunos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina, financiado com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ainda contou com parcerias de pesquisadores, mestrandos e doutorandos dos Programas de Pós-graduação em Educação Física e Nutrição, desta mesma instituição. Este inquérito populacional teve como objetivo investigar características demográficas e socioeconômicas, condições gerais de saúde (física e mental), comportamentos relacionados a saúde (dentre os quais a prática de atividade física) e percepção do ambiente em idosos.

Os dados sobre o ambiente construído foram acessados por meio de bases de dados em Sistema de Informação Geográfica (SIG), disponibilizadas pelo IPUF que continham os dados espaciais e cadastrais da cidade de Florianópolis. Adicionalmente foram utilizadas informações demográficas, socioeconômicas e de infraestrutura do entorno dos domicílios do Censo Demográfico de 2010¹³⁰, realizado pelo IBGE, referentes aos setores censitários. Estas bases são disponibilizadas por meio de acesso livre no site desta instituição.

5.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Tratou-se de estudo transversal de base populacional.

5.3 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na zona urbana do município de

Florianópolis, localizado no centro-leste de Santa Catarina (APÊNDICE 1) O município apresenta uma área de 675,40 km² e uma densidade demográfica de 623,7 habitantes.km⁻², sendo que 96,2% da população reside em área urbana.

Florianópolis, possui uma forma alongada e estreita, litoral bastante recortado e relevo formado por cristas montanhosas e descontínuas. A cidade possui 127 km de litoral, sendo composta por 42 praias. Quanto as características climáticas, possui estações do ano bem definidas e chuvas distribuídas uniformemente durante o ano. A temperatura média anual é de 20,4°C. Em relação as características urbanísticas, de acordo com dados do entorno dos domicílios do Censo de 2010, os 598 setores censitários urbanos da cidade são compostos por um total de 141.621 domicílios, sendo que destes 96,6% possuem ruas com iluminação pública, 87,5% possuem ruas pavimentadas e 62,2% possuem calçadas¹³¹.

Em relação as características socioeconômicas e demográficas, em 2010 a renda per capita média do município era de R\$1.798,12¹³¹ e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,847, considerado elevado, ocupando a 3^a posição entre todos os municípios brasileiros¹³². A esperança de vida ao nascer foi de 77,4 anos e a taxa de fecundidade total de 1,23 filhos por mulher¹³².

A população estimada para Florianópolis, em 2009, foi de 408.163 habitantes, sendo 44.460 pertencentes à faixa etária com idade igual ou superior a 60 anos (18.844 do sexo masculino e 25.616 do sexo feminino), representando 10,9% da população total¹³³.

5.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo foi constituída por idosos de ambos os sexos, com 60 anos ou mais de idade, completos no ano da pesquisa, residentes na zona urbana do município de Florianópolis, Santa Catarina.

5.5 AMOSTRA

5.5.1 Cálculo do tamanho da amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra empregou-se a fórmula para cálculo de prevalência, por meio do programa *Epi-Info*, versão 6.04 de domínio público:

$$n = N \cdot z^2 \cdot P(1-P)/d^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot P(1-P) \times deff + \% \text{ de perdas estimadas}$$

em que n é o tamanho mínimo da amostra necessária para o estudo; N é o número da população de referência; Z é o nível de confiança (igual a 95%) expresso em desvios-padrão (1,96); P é a prevalência esperada do fenômeno a ser investigado na população; d é o erro amostral previsto (precisão); $deff$ é o efeito do delineamento do estudo estimado para amostra por conglomerados % perdas estimadas.

Aplicou-se a fórmula acima descrita, utilizando-se os seguintes parâmetros: população de referência igual a 44.460, prevalência para o desfecho desconhecida (50%), nível de confiança de 95%, erro amostral igual a 4 pontos percentuais. Para o controle do efeito do delineamento do estudo, realizado através de conglomerados, estimou-se um efeito de delineamento igual a 2. Além disso, foram acrescidos 15% para compensar as perdas previstas e 20% para estudos de associação. Assim, o tamanho da amostra desejável foi de, no mínimo, 1.599 pessoas.

O processo de amostragem foi realizado por conglomerados em dois estágios. As unidades de primeiro estágio foram os setores censitários, definidos pelo IBGE como "a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do Território Nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do País." A unidade de segundo estágio foi o domicílio¹³⁴, sendo que todos os residentes dos domicílios sorteados, com idade igual ou superior a 60 anos foram considerados elegíveis e convidados a participar na pesquisa.

5.5.2 Cálculo do número de domicílios a serem visitados em cada setor censitário

De acordo com o censo de 2000 (o mais recente anterior a pesquisa) realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹³⁵, o município de Florianópolis era composto por 460 setores censitários: 429 urbanos, 28 rurais, 2 área urbano isolados e 1 extensão urbano-favela. Para a presente pesquisa selecionou-se os setores censitários urbanos, sendo que destes foram excluídos 9 setores censitários por serem não-domiciliares, totalizando 420 setores censitários domiciliares.

No primeiro estágio, os 420 setores censitários urbanos da cidade foram estratificados em ordem crescente segundo a renda média mensal do chefe da família (R\$ 192,80 a R\$ 13.209,50) e foram agregados em 10 grupos (decis) com 42 setores censitários cada. Posteriormente, foram sorteados sistematicamente 8 setores em cada decil, totalizando 80 setores censitários para o estudo, sendo assegurada a representatividade socioeconômica da amostra (APÊNDICE 2).

As unidades de segundo estágio foram os domicílios. Como as últimas informações disponíveis sobre os setores censitários eram referentes ao Censo de 2000, após a obtenção dos mapas dos 80 setores, foi necessário que os supervisores do estudo realizassem uma etapa de reconhecimento e atualização do número de domicílios dos setores censitários sorteados. Para tanto, os supervisores do estudo percorreram cada um dos setores sorteados para a pesquisa e realizaram a contagem de todos os domicílios ocupados, com o auxílio dos mapas do IBGE e de imagens baixadas pelo *Google Maps* e *Google Earth*, sendo que todo este procedimento seguiu as normas propostas pelo IBGE. Foram registrados apenas os endereços residenciais permanentemente ocupados. Esta etapa, além de possibilitar a obtenção da lista atualizada de domicílios por setor censitário, permitiu o reconhecimento dos limites geográficos, pontos de referência, condições das moradias e nível de segurança dos setores sorteados. Foram realizadas parcerias com as Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município, que disponibilizaram agentes de saúde para entrada em setores de difícil acesso ou de risco potencial.

O número de domicílios por setor censitário variou de 61 a 725, resultando em um coeficiente de variação de 52,7% ($n=80$ setores). Visando reduzir o coeficiente de variação do número de domicílios por setor, decidiu-se por realizar o agrupamento de setores muito pequenos, levando-se em conta a localização geográfica e o decil de renda correspondente; assim como a divisão de setores muito grandes. Após este procedimento, obtiveram-se 83 episetores (denominação utilizada neste estudo para se referir à reorganização dos setores censitários). Esta reorganização dos setores fez com que diminuísse o coeficiente de variação para 35,2% ($n=83$ episetores). Os 83 episetores foram compostos por um total de 22.846 domicílios (tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Setores censitários agrupados no estudo EpiFloripa idoso.

Setor censitário (Censo 2000)	Setor censitário (Censo 2010)	Bairro	Nº de setores agrupados	Nº de domicílios/setor	Decil de renda/setor
420540705000044	420540705000050	Centro	3	98 + 100 + 124	10, 8; 8
420540705000047	420540705000054				
420540705000048	420540705000055				
420540715000020	420540715000036	Daniela	2	61 + 80	8 e 9
420540715000021	420540715000037				
420540720000002	420540720000002	Ingleses Sul	2	70 + 147	4; 5
420540720000004	420540720000004				

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

Tabela 2. Setores censitários divididos no estudo EpiFloripa idoso.

Setor censitário (Censo 2000)	Setor censitário (Censo 2010)	Bairro	Número de domicílios/setor	Decil de renda/setor	Número de setores
420540740000002	420540740000003 420540740000004	Carianos	587	5	2
420540705000262	420540705000304 420540705000305	Coqueiros	519	5	2
420540720000012	420540720000016 420540720000017 420540720000018	Ingleses Centro	534	3	2
420540705000107	420540705000120 420540705000121	João Paulo	475	8	2
420540712000004	420540712000004 420540712000020	Rio Tavares	469	3	2
420540705000178	420540705000214 420540705000368	Saco dos Limões	754	1	2
420540705000144	420540705000171 420540705000172 420540705000173	Trindade	725	6	2

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

Para o sorteio dos domicílios por setor censitário considerou-se o número mínimo de indivíduos a serem entrevistados, 1.599 e os 83 setores, desta forma, deveriam ser entrevistados, em média, 20 idosos por setor. O cálculo do número de domicílios a serem sorteados considerou que o número médio de moradores por domicílio equivalia a 3,1; como a faixa etária de interesse da pesquisa correspondia a aproximadamente 11% da população, estimou-se que, em média, haveria 1 idoso a cada três domicílios. Portanto, foram selecionados cerca de 60 domicílios em cada setor censitário.

Para o sorteio sistemático dos domicílios foi necessário calcular um pulo intra-setor, o que foi feito dividindo-se o número total de domicílios de cada setor por 60. O primeiro domicílio foi escolhido por sorteio aleatório entre o número um e o do pulo intra-setor. Os domicílios subsequentes foram escolhidos somando-se o valor do pulo ao número inicialmente sorteado na listagem de domicílios ocupados, elaborada pelos supervisores do estudo. Este procedimento foi repetido para todos os demais setores.

Em virtude da disponibilidade de recursos financeiros, estimou-se realizar 23 entrevistas por setor censitário, permitindo uma maior variabilidade da amostra, e obtendo-se desta forma 1.911 idosos elegíveis para o estudo. A taxa de não resposta do estudo foi de 10,9%, o que originou uma amostra final de 1.705 idosos efetivamente entrevistados.

5.5.3 Critérios de exclusão e de perdas e recusas

Foram classificados como perdas os indivíduos não localizados após quatro visitas, sendo pelo menos uma no período noturno e duas no final de semana, além daqueles que se encontravam impossibilitados de responder por motivo de viagem ou internação hospitalar.

Foram considerados como recusas os sujeitos que se negaram a responder o questionário por opção pessoal. Nestes casos, foram realizadas mais duas tentativas em horários diferentes pela entrevistadora. As recusas e perdas não foram substituídas.

Foram excluídos do estudo idosos institucionalizados. Idosos com problemas cognitivos severos tiveram seu questionário respondido por responsáveis/cuidadores (n=49).

Além disso, de acordo com os objetivos dos artigos propostos nesta tese, quanto ao artigo I, foram excluídas das análises àquelas

peessoas que eram acamadas ou impossibilidade de caminhar, bem como as entrevistas que foram respondidas pelos cuidadores dos idosos, por se tratar de uma investigação sobre a percepção individual em relação ao ambiente do bairro. E no artigo II foram excluídas das análises as pessoas acamadas ou impossibilitadas de caminhar.

Nos casos em que no domicílio sorteado não houvesse nenhum elegível (morador com idade igual ou superior a 60 anos) as entrevistadoras foram orientadas a dirigirem-se ao domicílio imediatamente à direita (sentido horário) e seus moradores, caso fossem da faixa etária em estudo, foram convidados a participar da pesquisa, porém, este procedimento só foi adotado se após percorrer todos os domicílios sorteados, a entrevistadora não encontrasse os 20 idosos no setor correspondente.

5.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO E INSTRUMENTOS DE MEDIDA

5.6.1 Avaliação da Atividade Física: Caminhada – Variável Dependente

A atividade física foi avaliada por meio do *International Physical Activity Questionnaire - IPAQ* (ANEXO A), versão longa, traduzida para o português. O IPAQ apresenta uma padronização internacional¹³⁶, o que permite avaliar e comparar os níveis de atividade física em diferentes países^{16,80,137}. No Brasil o IPAQ tem apresentado boa reprodutibilidade em amostras de idosos^{138,139}, sendo utilizado em estudos populacionais que investigaram esta faixa etária^{10,11,85}.

A versão longa do *IPAQ* fornece informações detalhadas sobre a prática de atividade física em diferentes domínios, permitindo avaliar o tempo gasto em atividades físicas para fins específicos, que incluem atividades domésticas, de lazer, de deslocamento e ocupacionais. Entretanto, investigou-se apenas os domínios de lazer e deslocamento, uma vez que tais domínios são considerados passíveis de modificação e potencialmente mais suscetíveis a influências do ambiente e, desta forma, são de grande importância na perspectiva da saúde pública.^{46,115,140}

Assim, para avaliar a atividade física no lazer e como forma de deslocamento incluiu-se questões sobre a prática de caminhada no lazer ou como forma de deslocamento. O *IPAQ* foi aplicado na forma de entrevistas individuais, por entrevistadoras treinadas, que foram

orientadas a darem instruções claras quanto à diferença entre os tipos e intensidades de atividade física, e assim evitar respostas duplicadas. Os participantes foram orientados a reportar atividades que eles realizavam em uma semana normal/habitual, com duração de dez minutos contínuos ou mais⁷².

Os desfechos analisados nos dois artigos que compõe esta tese foram a caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer. As perguntas utilizadas para avaliar a caminhada como forma de deslocamento foram as seguintes: (1) Quantos dias durante uma semana normal o(a) Sr.(a) caminha para ir de um lugar para outro por pelo menos 10 minutos contínuos?; (2) Nos dias que o(a) Sr.(a) caminha para ir de um lugar para outro, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta por dia?. A caminhada no lazer foi avaliada por meio das questões: (1) Sem contar qualquer caminhada que o(a) Sr.(a) tenha citado anteriormente, em quantos dias durante uma semana normal, o(a) Sr.(a) caminha (lazer ou exercício físico) no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos contínuos?; (2) Nos dias em que o(a) Sr.(a) caminha no seu tempo livre/lazer, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta por dia?

No artigo 1, os desfechos caminhada como forma de deslocamento e caminhada no lazer foram analisados de modo independente, sendo classificados em três categorias, levando-se em conta o tempo total gasto em cada tipo de caminhada: < 10 minutos por semana, 10 a 149 minutos por semana e ≥ 150 minutos por semana^{7,72}, utilizando-se regressão logística multinomial.

No artigo 2, os desfechos caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer foram analisados de modo independente, considerando-se duas categorias: < 10 minutos por semana e ≥ 10 minutos/semana (qualquer tempo de caminhada)^{96,98,141-143}, utilizando-se regressão logística multinível.

5.6.2 Avaliação da Percepção do Ambiente

A percepção do ambiente foi avaliada por meio de uma escala de percepção do ambiente para a prática de atividade física validada por Florindo et al. (2012)¹¹⁸ (ANEXO B) com amostra de indivíduos adultos e idosos de uma região de São Paulo. O instrumento foi adaptado da escala internacional *Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS)* construída originalmente por Saelens et al. (2003)¹¹³ e da escala

de apoio social para a prática de atividade física¹⁴⁴. No Brasil, a reprodutibilidade e a validade da tradução da escala *NEWS* foi realizada por Malavasi et al. (2007)⁸⁷ em amostra de adultos de Florianópolis. A escala de apoio social para a prática de atividade física foi validada por Reis et al. (2011)¹⁴⁴.

De acordo com Florindo et al. (2012)¹¹⁸ a construção desta escala foi realizada por pesquisadores experientes na área de epidemiologia da atividade física, que buscavam uma escala para avaliação do ambiente para a prática de atividade física, que fosse viável para ser aplicada em estudos de nível populacional no Brasil, utilizando como referência instrumentos já validados. As principais modificações realizadas na escala foram relacionadas ao uso de questões mais relevantes ao contexto brasileiro e às opções de respostas, que foram categorizadas de forma dicotômica ou politômica para melhorar a compreensão. Diversas pesquisas no Brasil tem utilizado a versão adaptada dessa escala^{89,125,145-147}.

O instrumento final de percepção do ambiente utilizado neste estudo foi composto por itens que avaliaram a percepção dos indivíduos em relação aos seguintes aspectos do ambiente: calçadas, áreas verdes, topografia das ruas, poluição ambiental, segurança no trânsito, segurança geral, apoio social, estruturas do ambiente para prática de atividade física, e ter animal de estimação (cães).¹¹⁸ Para responder o questionário, os participantes foram orientados para considerar como perto de suas residências os locais onde conseguissem chegar caminhando em até 15 minutos.

5.6.3 Variáveis objetivas do ambiente construído

A avaliação objetiva do ambiente construído foi realizada por meio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). O SIG permite obter medidas objetivas do ambiente envolvendo indivíduos espacialmente distribuídos (dispersos) em grandes áreas¹⁰⁸.

No presente estudo foi utilizado o *software ArcGIS 9.3 ESRI®* (*ArcMap*) (*ArcInfo*, versão 9.3, Redlands, CA, *Environmental Systems Research Institute*) para a edição dos dados espaciais, criação das variáveis e para a análise espacial do ambiente. Para isso, foi utilizada a base de dados cadastrais (mapa digital) do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) que contém: (a) a rede de ruas (vias urbanas); (b) quadras e lotes; (c) uso do solo e (d) logradouros. Esses dados foram corrigidos e atualizados no SIG, usando como base

fotografias aéreas georreferenciadas de 2010 e as imagens de satélites disponíveis no *Google Earth* e *Street View*.

Adicionalmente, foram utilizadas informações demográficas, socioeconômicas e de infraestrutura do entorno dos domicílios, disponibilizadas pelo IBGE. Estas informações foram incluídas pela primeira vez no Censo de 2010, na fase de pré-coleta, por meio de observações diretas realizadas pelos técnicos do censo de 2010 do IBGE¹⁴⁸. Esses dados foram obtidos de tabelas e mapas digitais, no nível dos setores censitários.

Os mapas dos setores, contendo o banco de dados de atributos com a identificação de cada setor foram importados para o *ArcGIS*, onde procedeu-se a vinculação das tabelas contendo os dados demográficos, socioeconômicos e de infraestrutura do entorno dos domicílios. Para tanto, utilizou-se a ferramenta *Join* do software *ArcGIS ESRI*[®]. Desta forma, as informações tabulares foram vinculadas a referência espacial dos setores, gerando um único banco de dados contendo informações de cada setor avaliado.

Os dados geográficos e do censo foram espacialmente integrados no *ArcGIS* com o objetivo de caracterizar o ambiente construído das áreas amostradas. Desta forma, ficou estabelecido o setor censitário como unidade geográfica de análise do ambiente construído. Para cada unidade foram criadas as variáveis para as análises do estudo, tendo como referência o manual proposto por Forsyth et al. (2012)¹⁴⁹, este manual fornece uma série de protocolos para mensurar variáveis do ambiente construído associadas a caminhada; bem como os principais estudos sobre esta temática^{43,108,150}.

Desta forma, aplicação do SIG nesta tese focaliza-se na elaboração de variáveis do ambiente construído que possam influenciar nos comportamentos relacionados prática de atividade física da população investigada, a escolha das variáveis foi baseada na revisão de literatura elaborada, onde verificou-se as principais características do ambiente construído que tem sido associadas a atividade física nas populações adulta e idosa de diferentes países, e também que possuem maior potencial de intervenção. Assim, as variáveis do ambiente construído utilizadas para análise no presente estudo estão descritas abaixo:

a) Variáveis elaboradas com base no Censo 2010 do IBGE

- Renda média do setor censitário

A renda média do setor censitário foi calculada por meio do valor do rendimento médio nominal mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes, em cada setor censitário.

- Densidade populacional

A densidade representa o número de unidades (pessoas, residências, árvores, etc) em uma determinada área^{45,119}. O cálculo foi feito dividindo-se o número de pessoas residentes em cada setor pela área total do setor (Km²).

- Iluminação pública

Essa informação foi determinada por meio de observação direta realizada pelos técnicos do IBGE, onde foi considerado se na face do domicílio ou na sua face confrontante existia pelo menos um ponto fixo (poste) de iluminação pública. A partir desta informação determinou-se o percentual de iluminação pública no setor, dividindo-se o total de domicílios com iluminação pelo total de domicílios do setor, multiplicando-se por 100.

- Pavimentação

Essa informação foi determinada por meio de observação direta realizada pelos técnicos do IBGE, onde foi considerado se no trecho do logradouro, na face percorrida, existia pavimentação (cobertura da via pública com asfalto, cimento, paralelepípedos e pedras). Determinou-se o percentual de pavimentação no setor dividindo-se o total de domicílios que tinham pavimentação na face percorrida, pelo total de domicílios do setor, multiplicando-se por 100.

- Calçada

Essa informação foi determinada por meio de observação direta realizada pelos técnicos do IBGE, onde foi considerado se, somente na face do domicílio, existia calçada/passeio (caminho calçado ou pavimentado, destinado à circulação de pedestres, quase sempre mais alto que a parte do logradouro em que trafegam os veículos). Determinou-se o percentual de calçadas no setor dividindo-se o total de domicílios que tinham calçadas na sua face, pelo total de domicílios do setor, e então multiplicando-se por 100.

Para os setores que foram agrupados, foi realizada compilação das informações demográficas, socioeconômicas e das características do

entorno dos domicílios, por meio do somatório (exemplo: domicílios) ou cálculo da média (exemplo: renda) destes dados, afim de se obter informação padronizada por setor censitário.

b) Variáveis elaboradas com base nos dados do IPUF

• Padrão das ruas

As ruas e caminhos (calçadas) são as rotas que as pessoas geralmente utilizam para se locomoverem no ambiente ao seu entorno. Medidas do padrão de ruas, usualmente, estão relacionadas à facilidade que as pessoas tem para se locomoverem no ambiente ao seu entorno¹⁴⁹.

As variáveis que determinam o padrão de ruas consistiram em: (i) densidade de ruas, e (ii) densidade de intersecções. Para criar essas variáveis foi utilizado o mapa digital de rede de ruas de Florianópolis. Para a determinação dessas variáveis foi necessário, primeiramente, criar uma linha central entre as ruas de cada setor e corrigir as conexões entre elas. Adicionalmente foram removidas do mapa as linhas que representam as rodovias, pois considerou-se que estas não possuem infraestrutura para pedestres¹⁴⁹.

A densidade de ruas foi determinada pelo somatório dos comprimentos das ruas contidas no setor (km), dividido pela área do setor (Km^2). A densidade de intersecções de ruas é uma medida da conectividade das ruas,¹⁴⁹ e diz respeito à disponibilidade e à objetividade de rotas para pedestres que ligam uma origem a um destino⁴⁵. Neste estudo foram consideradas as intersecções formadas por quatro ou mais segmentos de ruas, tanto das ruas contidas dentro da área do setor, quanto das adjacentes. A densidade de intersecções foi obtida dividindo-se o número total de intersecções com quatro ou mais segmentos de ruas pela área do setor (Km^2) (APÊNDICE 3, 4).

• Uso Misto do Solo

O uso do solo se refere à distribuição espacial das atividades humanas^{149,151}. Ele representa a distribuição dos diferentes tipos de uso do espaço físico, dentro de uma determinada área. As classes gerais de uso do solo incluem (mas não se limitam a): residencial, escritórios, comercial, industrial e espaços públicos de lazer^{45,152}.

Neste estudo, os dados de uso do solo foram obtidos por meio do mapa de uso do solo de Florianópolis contendo nove classes (residencial, comercial, industrial, mista, serviço público, áreas verdes

de lazer, religioso, prestação de serviço, terreno vazio). Entretanto para o objetivo deste estudo os usos foram agrupados em cinco classes (APÊNDICE 5, 6), conforme:

- 1) Residencial
- 2) Comercial (comercial, mista e prestação de serviços)
- 3) Institucional (serviços públicos e religioso)
- 4) Áreas verdes de lazer
- 5) Outros (terreno vazio e industrial)

A variável de uso misto do solo foi obtida por meio do Índice de Entropia. Esse índice fornece uma medida do grau de heterogeneidade dos tipos de usos do solo, dentro da área analisada. Valores próximos de 0 indicam homogeneidade, ou seja, a área é composta por apenas um tipo de uso do solo, por exemplo, bairros predominantemente residenciais, enquanto valores próximos de 1 indicam heterogeneidade, ou seja todas as categorias de uso estão distribuídas uniformemente na área^{149,153}:

O Índice de Entropia é calculado por meio da seguinte fórmula¹⁵³:

$$\text{Índice de Entropia} = \{-\sum k [(pi) \times (\ln pi)]\} \div (\ln k).$$

Em que pi é a proporção de cada uso do solo dentro da área do setor (residencial, comercial, institucional, áreas verdes de lazer e outros); \ln é o logaritmo natural; k é o número de classes de uso do solo avaliadas.

• Áreas Verdes de Lazer

Os dados referentes às áreas verdes de lazer foram acessados por meio do mapa de uso do solo. Conforme o plano diretor de Florianópolis¹⁵⁴, essas áreas são espaços urbanos ao ar livre de uso e domínio público, que se destinam à prática de lazer e recreação, privilegiando quando possível a cobertura vegetal. Para o estudo, foi considerada a presença ou ausência de área verde de lazer dentro do setor.

O banco de dados de variáveis do ambiente construído, elaborado no SIG, foi exportado e anexado ao banco de dados do Stata 12.0, o qual continha as informações referentes aos indivíduos. A variável chave de ligação utilizada foi o setor censitário.

Quadro 2. Informações dos setores censitários selecionados para a pesquisa.

Código Setor Censo 2000	Episector	Bairro	Código Setor _Censo 2010
420540705000203	1	Canto	420540705000240 + 420540705000241
420540705000233	2	Capoeiras	420540705000275
420540705000258	3	Coqueiros	420540705000301
420540705000262*	4	Coqueiros a	420540705000304 + 420540705000305
420540705000262*	5	Coqueiros b	420540705000304 + 420540705000305
420540705000263	6	Coqueiros	420540705000306
420540705000197	7	Canto	420540705000233
420540705000247	8	Capoeiras	420540705000289
420540705000283	9	Capoeiras	420540705000331
420540705000225	10	Coloninha	420540705000265
420540705000213	11	Jardim Atlântico	420540705000252 + 420540705000371
420540705000217	12	Jardim Atlântico	420540705000256
420540705000223	13	Jardim Atlântico	420540705000263
420540705000006	14	Centro	420540705000008
420540705000010	15	Centro	420540705000012
420540705000015	16	Centro	420540705000017
420540705000024	17	Centro	420540705000028
420540705000042	18	Centro	420540705000048
420540705000150	19	Trindade	420540705000179
420540705000077	20	Agronômica	420540705000087
420540705000078	21	Agronômica	420540705000088
420540705000043	22	Centro	420540705000049 + 420540705000352
420540705000044 [#]	23	Centro 44, 47, 48	420540705000050
420540705000047 [#]	23	Centro 44, 47, 48	420540705000054

420540705000048 [#]	23	Centro 44, 47, 48	420540705000055
420540705000144 [*]	24	Trindade a	420540705000171 + 420540705000172 + 420540705000173
420540705000144 [*]	25	Trindade b	420540705000171 + 420540705000172 + 420540705000173
420540710000002	26	Cachoeira do Bom Jesus	420540710000003 + 420540710000004
420540715000020 [#]	27	Daniela 20, 21	420540715000036
420540715000021 [#]	27	Daniela 20, 21	420540715000037
420540720000001	28	Inglese Sul	420540720000001
420540720000002 [#]	29	Inglese Sul 2, 4	420540720000004
420540720000004 [#]	29	Inglese Sul 2, 4	420540720000002
420540710000014	30	Vargem do Bom Jesus	420540710000017
420540735000002	31	Vargem Pequena	420540735000002
420540705000184	32	José Mendes	420540705000220
420540705000174	33	Saco dos Limões	420540705000208
420540705000178 [*]	34	Saco dos Limões a	420540705000214 + 420540705000368
420540705000179	35	Saco dos Limões	420540705000215 + 420540705000369
420540705000178 [*]	36	Saco dos Limões b	420540705000214 + 420540705000368
420540705000096	37	Trindade	420540705000108
420540725000007	38	Canto da Lagoa	420540725000011
420540740000002 [*]	39	Carianos a	420540740000003 + 420540740000004
420540740000002 [*]	40	Carianos b	420540740000003 + 420540740000004
420540725000008	41	Porto da Lagoa	420540725000012 + 420540725000013 + 420540725000014
420540745000002	42	Recanto dos Açores	420540745000003
420540712000004 [*]	43	Rio Tavares a	420540712000004 + 420540712000020
420540712000004 [*]	44	Rio Tavares b	420540712000004 + 420540712000020
420540712000010	45	Campeche Leste	420540712000010 + 420540712000035
420540715000007	46	Canasvieiras	420540715000009

420540715000010	47	Canasvieiras	420540715000013 + 420540715000014
420540705000164	48	Costeira do Pirajubaé	420540705000198
420540705000170	49	Costeira do Pirajubaé	420540705000204
420540705000172	50	Costeira do Pirajubaé	420540705000206
420540705000085	51	Agronômica	420540705000097
420540705000266	52	Itaguaçu	420540705000311
420540705000284	53	Monte Cristo	420540705000332
420540705000286	54	Monte Cristo	420540705000334
420540705000288	55	Monte Cristo	420540705000336
420540705000290	56	Monte Cristo	420540705000338
420540705000153	57	Córrego Grande	420540705000184
420540705000156	58	Córrego Grande	420540705000189
420540705000123	59	Itacorubi	420540705000143
420540705000129	60	Itacorubi	420540705000153 + 420540705000364
420540705000107*	61	João Paulo a	420540705000120 + 420540705000121
420540705000107*	62	João Paulo b	420540705000120 + 420540705000121
420540712000001	63	Pedrita	420540712000001
420540705000274	64	Abraão	420540705000321
420540705000095	65	Trindade	420540705000107
420540705000208	66	Balneário	420540705000246
420540705000007	67	Centro	420540705000009
420540705000091	68	Agronômica	420540705000103
420540705000161	69	Pantanal	420540705000194 + 420540705000195
420540705000163	70	Costeira do Pirajubaé	420540705000197
420540705000169	71	Costeira do Pirajubaé	420540705000203
420540705000187	72	Estreito	420540705000223
420540705000222	73	Jardim Atlântico	420540705000262

420540720000003	74	Ingleses Sul	420540720000003
420540720000005	75	Ingleses Sul	420540720000005 + 420540720000006
420540720000012*	76	Ingleses Centro a	420540720000016 + 420540720000017 + 420540720000018
420540705000014	77	Centro	420540705000016
420540705000050	78	Centro	420540705000057
420540705000067	79	Centro	420540705000077
420540705000080	80	Agronômica	420540705000090
420540712000009	81	Campeche	420540712000009
4205407050000271	82	Abraão	4205407050000317
420540720000012*	83	Ingleses Centro b	420540720000016 + 420540720000017 + 420540720000018
*Setores censitários divididos #Setores Censitários agrupados Fonte: Elaboração do autor, 2014.			

5.6.4 Variáveis Exploratórias - demográficas, socioeconômicas, e relacionadas às condições de saúde

Informações demográficas, socioeconômicas e relacionadas às condições de saúde foram coletadas de todos os participantes por meio do questionário desenvolvido para a pesquisa. As informações coletadas incluíram dados sobre sexo, idade, escolaridade, capacidade funcional, doenças crônicas, índice de massa corporal e autoavaliação de saúde. A descrição das variáveis encontra-se no quadro a seguir:

Quadro 3. Descrição detalhada das variáveis individuais demográficas, socioeconômicas e do estado de saúde utilizadas no presente estudo.

Variável	Forma de coleta	Forma de classificação
Idade	Referida em anos completos no momento da pesquisa.	60 a 69 anos 70 a 79 anos 80 anos ou mais
Sexo	Observado pelo entrevistador.	Feminino Masculino
Escolaridade	Em anos completos (com aprovação) de estudo.	0 a 4 anos 5 a 8 anos 9 a 11 anos 12 anos ou mais
Capacidade funcional	Escala de atividades básicas da vida diária (ABVD - atividades básicas para a manutenção corporal ou atividades pessoais) ¹⁵⁵ : banhar-se, vestir-se, ir ao banheiro em tempo, deitar/levantar-se da cama ou cadeira, alimentar-se sozinho, pentear-se, cortar as unhas dos pés, subir um lance de escada, andar no plano; e atividades instrumentais da vida diária (AIVD - atividades para o convívio independente na comunidade) ¹⁵⁶ : preparar refeições, subir escadas, pegar ônibus, ir andando a um lugar perto de sua casa, tomar remédios na hora certa e fazer limpeza de casa.	Ausência de dependência (incapacidade/dificuldade em nenhuma das atividades); Dependência leve (incapacidade/dificuldade para realizar 1-3 atividades) e Dependência moderada/grave (incapacidade/dificuldade em 4 ou mais atividades)
Autoavaliação de	Avaliada por meio da pergunta: Em geral,	Muito boa/Boa

saúde	o(a) Sr.(a) diria que sua saúde é, com as seguintes opções de resposta - muito boa, boa, regular, ruim, muito ruim.	Regular Ruim/Muito ruim
Doenças Crônicas	Lista de doenças baseada na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio ¹⁵⁷ .	≤ 1 doenças crônica ≥ 2 doenças crônicas
Índice de Massa Corporal	<p>Massa corporal: aferição feita por meio de uma balança digital da marca GA.MA Italy Professional®, modelo HCM 5110M, resolução de 100 gramas e capacidade de 150 kg, calibrada antes do início da pesquisa.</p> <p>Estatura: aferição feita por meio de um estadiômetro especialmente desenvolvido para o estudo com fita métrica de resolução de 1mm. O IMC foi calculado dividindo-se o peso pela estatura ao quadrado¹⁵⁸.</p>	<p>Baixo peso: $< 22,0 \text{ kg/m}^2$</p> <p>Adequado: 22,0 a $27,0 \text{ kg/m}^2$</p> <p>Sobrepeso/obesidade: $> 27 \text{ kg/m}^2$</p>
Fonte: Elaboração do autor, 2014.		

5.7 LOGÍSTICA DO TRABALHO DE CAMPO

5.7.1 Equipe de Campo

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas individuais realizadas nos domicílios sorteados. A equipe do trabalho de campo foi composta pelos supervisores do estudo, por auxiliares de pesquisa que ajudavam na organização do trabalho e controle de materiais, e pelas entrevistadoras. As entrevistas foram realizadas por 20 entrevistadoras do sexo feminino, com pelo menos ensino médio completo e disponibilidade integral para o trabalho de campo, selecionadas mediante entrevista, prova teórica e uma entrevista supervisionada.

5.7.2 Treinamento e Padronização

O treinamento da equipe de campo foi realizado pelos coordenadores e supervisores do estudo, que elaboraram um manual de instruções para a equipe de campo. O treinamento ocorreu previamente a coleta de dados, e contou com as seguintes etapas:

Etapa 1: parte expositiva, que teve como objetivo fazer a apresentação geral do estudo, discussão sobre o trabalho das entrevistadoras, contemplando a carga horária exigida e a remuneração; explicação do instrumento e do manual de instruções com o intuito de discutir detalhadamente a interpretação e compreensão das questões de cada bloco do questionário preparando a entrevistadora para uma melhor abordagem e postura perante os entrevistados; bem como esclarecer os critérios de elegibilidade, perdas e recusas. Treinamento, padronização e calibração das medidas objetivas de massa corporal, estatura, circunferência da cintura, circunferência da panturrilha e pressão arterial. Nesta etapa também foi realizado o treinamento com o *Personal Digital Assistants (PDA)*, onde as informações foram coletadas e armazenadas.

Etapa 2: avaliação final para a seleção da equipe de campo. Consistiu de uma prova teórica composta por questões objetivas que contemplavam todo o conteúdo abordado no treinamento, que exigia uma nota mínima de 7.0. Por fim, cada entrevistadora realizou uma entrevista em domicílio localizado em setor não sorteado para o estudo, acompanhada de um supervisor do estudo.

Desta forma, a seleção das entrevistadoras consistiu em uma avaliação geral sobre seu desempenho durante todo o processo de treinamento, bem como a prova teórica e a entrevista supervisionada. Procurou-se entre tantos aspectos, viabilizar a padronização da coleta de dados, tentando minimizar possíveis erros e ações que pudessem prejudicar a qualidade das informações coletadas.

5.7.3 Pré-Teste

Posteriormente ao treinamento da equipe de campo, realizou-se um pré-teste do questionário do estudo, do qual participaram 20 indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos residentes em setores não incluídos no sorteio da amostra.

5.7.4 Estudo Piloto

O estudo piloto foi realizado em setores censitários de diferentes estratos de renda e que não haviam sido incluídos na amostra. O estudo piloto teve como objetivo testar a compreensão das questões, a qualidade das informações coletadas e o instrumento utilizado para coletar de dados, o *PDA*, em um cenário semelhante ao que seria encontrado no trabalho de campo. Nesta etapa foi possível detectar problemas no questionário, calcular o tempo da entrevista, avaliar o desempenho das entrevistadoras, bem como os aspectos operacionais do estudo. Foram entrevistados 99 idosos, sendo 56,8% do sexo feminino e 43,2% do sexo masculino, com a média de idade de 70,68 anos.

5.7.5 Trabalho de campo

Todas as entrevistas deste estudo foram realizadas face a face nos domicílios sorteados, com o auxílio do *Personal Digital Assistants (PDA)* para registro e armazenamento dos dados. O *PDA* é um computador de dimensões reduzidas dotado de grande capacidade de memória. Possui funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com computadores e rede de informática sem fios para acesso a internet. A vantagem do uso deste equipamento em pesquisas é que ele permite a crítica imediata, no momento em que os dados estiverem sendo digitados, possibilitando eventuais correções no ato da entrevista e o preenchimento de todos os quesitos obrigatórios. Foi contratado um profissional da área de tecnologia da informação para programar os questionários utilizados no trabalho de campo. Todos os dados coletados foram exportados diretamente para os computadores para a construção do banco de dados, com isso dispensou-se a etapa da digitação e, conseqüentemente, reduziu possíveis erros.

O trabalho de campo foi supervisionado pelos mestrandos e doutorandos envolvidos no estudo, além de um bolsista da graduação que auxiliou nesta etapa. Os supervisores trabalharam em regime de plantões presenciais durante a semana e plantão telefônico aos finais de semana, e eram responsáveis por repor os materiais às entrevistadoras e solucionar dúvidas e pendências. Houve também um plantão exclusivo para o download dos dados das entrevistas e manutenção dos *PDAs* utilizados.

O trabalho de campo foi realizado entre os meses de setembro de 2009 e junho de 2010 totalizando dez meses de pesquisa.

Antes do início do trabalho de campo houve uma ampla divulgação da

pesquisa para que a população tivesse conhecimento da sua realização. Assim, foram divulgadas pelos coordenadores e supervisores da pesquisa todas as informações pertinentes a comunidade pelos meios de comunicação, como telejornal local, programas de rádio e no núcleo de idosos localizado na Universidade Federal de Santa Catarina, enfatizando a importância da realização do estudo, e principalmente, da participação da comunidade.

Os supervisores foram aos setores designados a cada entrevistadora e distribuíram as cartas de apresentação do estudo aos domicílios sorteados, no caso de serem apartamentos, primeiramente foi entregue uma carta de apresentação ao condomínio. Também foram colocados cartazes de apresentação do estudo em locais estratégicos do setor, como postos de saúde, comércio, igrejas, centro de convivência de idosos, entre outros. Posteriormente a esta etapa, as entrevistadoras foram enviadas aos setores censitários selecionados para a realização do trabalho de campo.

As entrevistadoras foram a campo devidamente identificado por colete com logotipo da Universidade Federal de Santa Catarina e crachá com nome e foto. A cada entrevistadora era entregue os seguintes materiais: um mapa do setor que a mesma estava responsável, a lista dos domicílios sorteados, um PDA, questionários em papel, catálogos de figuras específicos de alguns temas estudados, termos de consentimento, fichas para preenchimento de perdas e recusas e um diário de campo. A entrevistadora realizava a identificação de todos os domicílios sorteados do setor para então dar início às entrevistas propriamente ditas. Antes de iniciar a entrevista, era lido e solicitado que o entrevistado assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ficando uma cópia para o estudo e uma para o entrevistado. Foi solicitado que as entrevistadoras realizassem em média 10 entrevistas por semana, tentando não ultrapassar o tempo de uma hora e meia de permanência nos domicílios.

Em caso de dúvidas por parte da entrevistadora durante a coleta dos dados, ela teve a possibilidade de recorrer ao Manual de Instruções e/ou ao seu supervisor. Imediatamente após a entrevista, as entrevistadoras foram instruídas a revisar as mesmas para verificar se estas estavam completas. Cada entrevistadora foi supervisionada por um aluno de mestrado ou doutorado dos programas de Pós-Graduação em Saúde Pública, Educação Física e Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, todos envolvidos na pesquisa. Semanalmente as entrevistadoras participavam de reuniões com os supervisores para avaliar o andamento das entrevistas, repor os materiais, e fazer o download das entrevistas para um computador central.

5.7.6 Suporte Técnico

Foram realizadas reuniões semanais entre a coordenadora da pesquisa e os supervisores para atualização das informações, resolução de problemas enfrentados no campo, revisão das entrevistas e relato do andamento da coleta,

visando à resolução de problemas enfrentados no trabalho de campo com a maior brevidade possível.

Durante a realização do trabalho de campo, os supervisores, com a orientação da coordenadora do projeto, acompanharam diretamente o trabalho das entrevistadoras por meio de contato periódico, cada supervisor tinha no máximo duas entrevistadoras sob sua responsabilidade. Para isto, seguiram uma lista de tarefas que incluíam: a reunião semanal com as entrevistadoras para discussão de dúvidas e recebimento das entrevistas; revisão dos questionários concluídos, das fichas de perdas e recusas e dos diários de campo; fornecimento de material e de novos setores e listagem de domicílios; discussão e resolução das dúvidas e dificuldades; registro do recebimento de questionários e da saída de material; correções de inconsistências nas entrevistas e acompanhamento das entrevistadoras em setores e domicílios com dificuldade de acesso.

5.7.7 Análise de Inconsistências

Semanalmente, após o download das entrevistas, o banco de dados era enviado aos supervisores do estudo para a verificação de inconsistências no preenchimento dos questionários, bem como conferência se todos os blocos haviam sido aplicados corretamente. Assim, respostas inconsistentes e pendências referentes a cada entrevistadora eram identificadas e repassadas aos supervisores responsáveis, para que estes resolvessem os problemas juntamente com a entrevistadora sob sua responsabilidade. Após as devidas correções das inconsistências, o supervisor deveria encaminhar as resoluções ao responsável pelo banco final, para que este pudesse alterar as variáveis no banco. Verificada e corrigida as inconsistências, obteve-se em definitivo o banco de dados do estudo. As entrevistas somente eram pagas quando não apresentavam nenhuma inconsistência. O valor inicialmente pago por entrevista completa foi de R\$ 25,00. Ao final do estudo, para aqueles setores de difícil acesso, por estarem em estrato de renda baixo ou elevado, aumentou-se o valor para do pagamento por entrevista para R\$ 45,00.

5.7.8 Controle de Qualidade

Para garantir a qualidade dos dados coletados foram adotadas diversas estratégias ao longo da pesquisa, como o treinamento padronizado das entrevistadoras, verificação semanal de inconsistências no banco de dados e reuniões com as entrevistadoras para reforçar questões que frequentemente apresentavam erros. Além disso, foi realizado controle de qualidade após a realização das entrevistas, que consistiu na aplicação, via telefone, de uma versão reduzida do questionário que constou de 16 questões (ANEXO C), para tal foram sorteados aleatoriamente 10% dos indivíduos entrevistados. Este controle era realizado quinzenalmente pelos supervisores do estudo, e teve por objetivo verificar possíveis erros, fraudes, calcular a concordância entre as respostas e garantir que as entrevistas estavam sendo aplicadas na íntegra e

adequadamente, assegurando desta forma, a confiabilidade do trabalho das entrevistadoras.

Para calcular a concordância entre as respostas, aplicou-se o teste *Kappa* para as variáveis categóricas, e para as variáveis numéricas empregou-se o coeficiente de correlação intraclasse. As variáveis selecionadas para o controle de qualidade apresentaram valores adequados nos testes para avaliar reprodutibilidade¹⁵⁹. Os valores observados para os testes de reprodutibilidade variaram de 0,5 (estudou na escola e uso de medicamentos) a 0,8 (fumo, auto relato de diabetes, tomou vacina contra gripe).

5.8 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sendo aprovado em 23/12/2008 sob nº352/2008 (ANEXO D).

Após uma explicação geral dos objetivos da pesquisa e dos procedimentos a serem realizados, foi solicitado aos entrevistados a assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO E) para a realização da entrevista. Foi garantida a confidencialidade das informações, a participação voluntária e a possibilidade de deixar o estudo a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. Tendo todas suas dúvidas esclarecidas, os entrevistados eram convidados a assinar o termo de consentimento, ficando com uma cópia. A via assinada foi arquivada na sede do estudo.

5.9 FINANCIAMENTO

O projeto original que deu origem a esta tese, intitulado “Condições de saúde da população idosa do município de Florianópolis, Santa Catarina: estudo de base populacional, 2008”, coordenado pela Professora Eleonora d’Orsi, obteve financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), sob processo número 569834/2008 2, do Edital/Chamada nº 06/2008 Faixa B, sendo concedido auxílio financeiro no valor de **Custeio: R\$ 50.000,00, Capital: R\$ 9.000,00, Valor Global: R\$ 59.000,00**

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) financia a bolsa de doutorado da pesquisadora deste trabalho.

5.10 ANÁLISE DOS DADOS

O banco de dados referente às variáveis individuais coletadas por meio de questionário foi descarregado no formato .csv e posteriormente os dados foram exportados para o programa STATA 12.0.

O banco de dados geográficos foi elaborado no software *ArcGIS 9.3 ESRI®* (ArcMap), onde as variáveis objetivas do ambiente construído foram

criadas, posteriormente este banco foi exportado para o programa STATA 12.0, onde foram realizadas todas as análises estatísticas referentes aos artigos que compõe esta tese.

Foi realizada estatística descritiva (número e percentagem) para todas as variáveis em estudo. Também foi realizada estatística descritiva para verificar a distribuição dos desfechos de acordo com os subgrupos das variáveis independentes. Foi calculada a média de minutos de caminhada, assim como a proporção de sujeitos que praticavam ou não algum tipo de caminhada como forma de deslocamento e caminhada no lazer, conforme as categorias do desfecho propostas em cada manuscrito. Estes procedimentos foram comuns aos dois artigos propostos.

Para a elaboração dos modelos de regressão do artigo 1, foram considerados como desfechos, caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer, cada uma analisada de acordo com as seguintes categorias: <10 minutos/semana, 10-149 minutos/semana e 150 minutos ou mais/semana. Desta forma, utilizou-se a Regressão Logística Multinomial para analisar a associação entre as variáveis individuais, variáveis de percepção do ambiente com a caminhada como forma de deslocamento e caminhada no lazer, respectivamente.

A análise estatística referente ao artigo 2 foi realizada por meio de Regressão Logística Multinível, foram considerados como desfechos a caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer, ambas analisadas em duas categorias: <10 minutos/semana e ≥ 10 minutos/semana. Assim, a associação entre as características do ambiente construído com a caminhada como forma de deslocamento e com a caminhada no lazer foi analisada por meio de Regressão Logística Multinível, com o primeiro nível representado pelos indivíduos e o segundo pelos setores censitários.

As análises estatísticas realizadas são descritas mais detalhadamente em cada um dos artigos que compõe esta tese.

6 RESULTADOS

Os resultados desta tese são apresentados no formato de dois artigos científicos. O primeiro artigo é intitulado “**Associação entre ambiente percebido e características individuais com caminhada em Idosos**”, e o segundo artigo intitulado “**Características do ambiente construído e caminhada em idosos do Sul do Brasil: uma análise multinível**”, ambos apresentados em português, seguindo normas da instituição. Os artigos serão submetidos a periódicos Qualis A ou B internacional, ou equivalente na classificação existente e mais recente da CAPES na área de Saúde Coletiva. Os periódicos pré-definidos são: *American Journal of Preventive Medicine* (A1); *American Journal of Epidemiology* (A1); *American Journal of Public Health* (A1); *Health & Place* (A2).

6.1 ARTIGO ORIGINAL I: ASSOCIAÇÃO ENTRE O AMBIENTE PERCEBIDO E CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS COM CAMINHADA EM IDOSOS NO BRASIL

Maruí W. Corseuil Giehl^I; Ross C. Brownson^{II}; Pedro C. Hallal^{III}; Eleonora d'Orsi^I

^I. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

^{II}. Prevention Research Center in St. Louis, Brown School, Washington University in St. Louis, St. Louis, United States of America.

^{III}. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil.

Número de palavras: 3.390

Número de palavras do resumo: 225

Resumo

Objetivo: Investigar as associações entre as características individuais e da percepção do ambiente com a prática da caminhada no lazer e como forma de deslocamento em idosos de uma capital brasileira.

Método: Estudo transversal de base populacional que incluiu 1.705 indivíduos (60 anos ou mais). A caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer foram mensuradas por meio do *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*, características sociodemográficas e de saúde e relacionadas a percepção do ambiente (versão adaptada da *Neighborhood Environment Walkability Scale – NEWS*) foram avaliados por medidas autoreportadas. A associação entre as características individuais e do ambiente com a prática de caminhada como forma de deslocamento e no lazer foram verificadas por meio da regressão logística multinomial.

Resultados: Idosos que relataram a presença de calçadas, áreas verdes e instalações de lazer, segurança em relação ao trânsito e ruas bem iluminadas apresentaram maiores chances de caminhar como forma de deslocamento. A percepção de segurança durante o dia e o apoio social da família e de amigos foram positivamente associados com a caminhada no lazer.

Conclusão: Características do ambiente podem desempenhar um papel fundamental nos comportamentos de saúde, como a caminhada, em idosos. Melhorar esses recursos do ambiente pode ser importante na promoção da atividade física entre os idosos, além disso pode ajudá-los a manterem-se ativo e independente e também para evitar o isolamento social.

Abstract

Objective: To investigate the associations between individual characteristics and perceived neighborhood environment attributes and walking in older adults from a state capital in Brazil.

Methods: This population-based, cross-sectional study enrolled 1,705 participants (age: 60 years or older). Walking for specific purposes (transportation or recreation; International Physical Activity Questionnaire), perceived environment (Neighborhood Environment Walkability Scale) and socio-demographic and health characteristics were assessed by self-report. Multinomial logistic regression was conducted to examine the association between environment and walking, with covariates.

Results: Regarding walking for specific purposes, social support were consistent correlates of both walking for leisure and walking for transportation. Participants who reported the presence of sidewalks, green areas and recreational facilities, traffic safety and street well lighting were more likely to walking for transportation. The perception of safety during the day was significant associated with walking for leisure.

Conclusion: Neighborhood environmental characteristics can play an important role in health behaviors, such as walking, among older adults. Improving these environmental features might be effective in promoting physical activity among elderly, furthermore may help the them to remain active and independent and also to prevent the social isolation.

Introdução

O envelhecimento populacional e o processo de urbanização são tendências globais, especialmente em países de renda média como os da América Latina. Estas mudanças afetam diretamente as políticas de saúde pública e apresentam dois desafios emergentes: como reduzir o risco de condições crônicas, incapacidades, isolamento social, entre outros fatores impactantes na população idosa e, como projetar cidades e bairros com ambientes inclusivos e acessíveis que encorajem o envelhecimento ativo e saudável¹⁻⁴.

Estudos prévios sugerem que a atividade física promove a saúde em idosos. Praticar pelo menos 30 minutos de atividade física por dia cinco ou mais dias por semana pode diminuir significativamente o número de doenças crônicas e de incapacidades relacionadas à idade, prolongar anos de vida ativa e independente, melhorar a qualidade de vida do indivíduo e reduzir a mortalidade⁵⁻¹¹. Apesar desses evidentes benefícios, os níveis de atividade física em pessoas de 60 anos ou mais é baixo e a maioria dos idosos não atinge os níveis recomendados de atividade física¹²⁻¹⁶.

A caminhada é a forma mais comum de atividade física entre idosos, por ser segura, acessível e fácil de incorporar a sua rotina diária^{17,18}, apresentando os mesmos benefícios que outras atividades moderadas¹⁹⁻²¹. Assim, a caminhada representa uma forma promissora na promoção da atividade física em idosos. Entretanto, para planejar intervenções efetivas que encorajem a caminhada em idosos é necessário maior conhecimento dos fatores associados a esta atividade¹⁸.

A caminhada entre idosos representa um comportamento que pode ser influenciado por vários fatores, tanto individuais como do ambiente, como demonstrado pelo modelo ecológico²²⁻²⁴. Um número crescente de pesquisas têm encontrado associações entre o ambiente e comportamentos saudáveis em idosos. Ambientes acessíveis e com infraestrutura adequada podem remover barreiras e possibilitar às pessoas envelhecer com melhor saúde física e mental, encorajando-as a adotarem uma vida mais ativa²⁵⁻²⁷.

As influências do ambiente sobre a atividade física ganharam maior atenção durante a última década^{23,24,27,28}. Pesquisas demonstraram que características do ambiente construído e social (densidade, calçadas, acesso a comércio, espaços recreativos, segurança pública, segurança no trânsito, apoio social) estão associadas com a prática de caminhada no lazer e como forma de deslocamento^{18,29-31}, de forma que estas associações são específicas, conforme o tipo de atividade física^{32,33}.

No Brasil, estudos que investigam a associação do ambiente percebido e a caminhada entre idosos são escassos, e a maioria das evidências originam-se de países de renda alta^{27,34,35}.

Considerando-se o exposto, este estudo tem por objetivo investigar as associações entre as características individuais e da percepção do ambiente com

a caminhada como forma de deslocamento e no lazer entre idosos de residentes de uma capital do sul do Brasil.

Métodos

Este estudo utilizou dados provenientes do EpiFloripa Idoso, um estudo transversal de base populacional realizado em Florianópolis, capital de Santa Catarina, região sul do Brasil, entre setembro de 2009 e junho de 2010.

O EpiFloripa Idoso, que teve por objetivo avaliar as condições de saúde da população idosa foi realizado na área urbana do município. Florianópolis possui uma população urbana de 408,163 habitantes, com aproximadamente 44.460 indivíduos (10,9% do total da população) com idade igual ou superior a 60 anos³⁶. A cidade está nas primeiras posições em termos de indicadores sociais em comparação com outras capitais brasileiras e com uma expectativa de vida de 77,4 anos³⁷.

A amostra foi calculada considerando-se os seguintes parâmetros: população de referência com 44.460 idosos³⁶, prevalência para desfechos desconhecidos de 50%, erro amostral de quatro pontos percentuais, intervalo de confiança de 95% e um efeito de delineamento igual a 2, devido a amostragem por conglomerados. Além disso, foram adicionados 10% para compensar perdas e recusas e 20% para controle de fatores de confusão das associações estudadas. A amostra final calculada foi de 1.599 idosos, porém devido a disponibilidade de recursos financeiros, a amostra foi aumentada para 1.911 indivíduos.

A amostragem foi realizada em dois estágios. No primeiro estágio, baseado nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os 420 setores censitários da cidade foram ordenados de acordo com a média de renda mensal do chefe da família e estratificados por decis de renda. Assim, 80 setores censitários foram sistematicamente sorteados (oito em cada decil de renda). No segundo estágio, os domicílios foram sorteados sistematicamente e todos os idosos moradores residentes nestes domicílios foram considerados elegíveis.

O tamanho da amostra foi estabelecido para estimar a prevalência dos desfechos principais do estudo. Neste estudo o tamanho foi adequado para detectar razões de odds maiores ou iguais a 1,15 com um poder de 0,90 e um nível de significância de 95%

O último censo realizado foi em 2000, por isso, uma atualização no número de domicílios particulares foi realizada em cada setor censitário, pela equipe de supervisores do estudo EpiFloripa Idoso. O número de domicílios habitados variou de 61 a 725. Os setores foram reorganizados por meio da fusão ou divisão de alguns setores, respeitando o decil de renda correspondente e proximidade geográfica, visando reduzir o coeficiente de variação. O coeficiente de variação inicial foi de 52,7% (n = 80 setores) e reduziu para 35,2% (n = 83 setores).

Consideraram-se perdas as entrevistas não realizadas após quatro tentativas (pelo menos uma no período noturno e no final de semana), e recusas os sujeitos que negaram responder o questionário por opção pessoal. Indivíduos institucionalizados não foram incluídos neste estudo. Além disso, foram excluídos do presente estudo idosos acamados ou impossibilitados de caminhar, e aqueles que tiveram seu questionário respondido por responsáveis/cuidadores.

A visita domiciliar incluiu a aplicação de um questionário face a face com o uso de um PDA (*Personal Digital Assistant*). Todas as entrevistadoras foram treinadas intensivamente antes do trabalho de campo. O pré-teste do questionário foi realizado em 30 idosos não selecionados para o estudo. O estudo piloto incluiu 99 idosos residentes em setores censitários não inclusos na amostra.

Para assegurar a consistência e qualidade dos dados, foi aplicada uma versão reduzida do questionário (16 questões), por contato telefônico, em uma amostra de 10% dos indivíduos selecionados aleatoriamente.

Desfechos: Caminhada como forma de deslocamento e Caminhada no Lazer

As variáveis dependentes deste estudo foram a caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer, avaliadas utilizando-se a versão longa do *IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)*³⁸, validado para a população idosa do Brasil^{39,40}. O IPAQ avalia atividades físicas em diferentes domínios (transporte, ocupacional, domiciliar e lazer) realizadas por, pelo menos, 10 minutos contínuos, em uma semana normal.

As perguntas utilizadas para avaliar a caminhada como forma de deslocamento foram as seguintes: (1) Quantos dias durante uma semana normal o(a) Sr.(a) caminha para ir de um lugar para outro por pelo menos 10 minutos contínuos?; (2) Nos dias que o(a) Sr.(a) caminha para ir de um lugar para outro, quanto tempo no total o(a) Sr.,(a) gasta por dia? A caminhada no lazer foi avaliada por meio das questões: (1) Sem contar qualquer caminhada que o(a) Sr.(a) tenha citado anteriormente, em quantos dias durante uma semana normal, o(a) Sr.(a) caminha (lazer ou exercício físico) no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos contínuos?; (2) Nos dias em que o(a) Sr.(a) caminha no seu tempo livre/lazer, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta por dia?

O tempo total gasto em caminhadas no lazer e como forma de deslocamento foi categorizado em “inativo” (<10 minutos por semana), “pouco ativo” (10 a 149 minutos por semana) ou “ativo” ≥ 150 minutos por semana) para cada desfecho^{5,6,41}.

Variáveis de percepção do ambiente

A percepção do ambiente foi avaliada por meio de uma escala de percepção do ambiente para a prática de atividade física, validada por Florindo et al, (2012)⁴². O instrumento foi adaptado da escala internacional

Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS), construída originalmente por Saelens et al. (2003)⁴³, e da escala de apoio social para a prática de atividade física⁴⁴. Esta escala adaptada já foi validada no Brasil^{42,45}.

As principais modificações realizadas na escala foram relacionadas ao uso de questões mais relevantes ao contexto brasileiro e às opções de respostas, que foram categorizadas de forma dicotômica ou politômica para melhorar a compreensão. Diversas pesquisas no Brasil tem utilizado a versão adaptada dessa escala^{35,46-50}.

O instrumento foi composto por itens que avaliaram a percepção dos indivíduos em relação aos seguintes aspectos do ambiente: calçadas, áreas verdes, topografia das ruas, poluição ambiental, segurança no trânsito, segurança geral, apoio social, estruturas do ambiente para prática de atividade física, clima e animal de estimação (cães). Para responder o questionário, os participantes foram orientados para considerar como perto de suas residências os locais onde conseguissem chegar caminhando em até 15 minutos.

Características sociodemográficas e de saúde

As variáveis individuais incluídas neste estudo foram: sexo; idade em anos completos (60 a 69, 70 a 79 e ≥ 80 anos); anos completos de estudo (0 a 4, 5 a 8, 9 a 11 e ≥ 12 anos); auto-avaliação de saúde (excelente/boa, regular e ruim/muito ruim); capacidade funcional, mensurada por meio de uma lista de 15 atividades da vida diária (AVDs)^{51,52} categorizada em “nenhuma dependência”, “dependência leve” (necessidade de ajuda para realizar de 1 a 3 AVDs) e “dependência moderada/grave” (necessita de ajuda para realizar 4 ou mais AVDs); índice de massa corporal (IMC), categorizado em baixo peso (menor que 22,0 kg/m²), peso normal (de 22,0 a 27,0 kg/m²) e sobrepeso/obesidade (maior que 27,0 kg/m²)⁵³.

Análise estatística

Foram calculadas estatísticas descritivas para todas as variáveis investigadas. Na análise bruta, foram testadas as associações entre as variáveis de percepção do ambiente com a caminhada no lazer e caminhada como forma de deslocamento.

As associações entre as variáveis de percepção do ambiente com a caminhada no deslocamento e no lazer foram verificadas por meio de regressão logística politômica, utilizando o modelo *logit* multinomial^{55,56}, com estimativas de *odds ratio* (OR) e respectivo intervalo de confiança de 95%. Esta análise foi conduzida utilizando-se como categoria de referência indivíduos inativos (<10 min/sem).

As análises foram feitas de acordo com os seguintes passos: primeiro testou-se a associação entre os dois desfechos de caminhada e as variáveis de

percepção do ambiente, e em seguida testou-se a associação entre cada domínio de caminhada com as variáveis de percepção do ambiente, ajustando-se pelas variáveis individuais (sexo, idade, escolaridade, IMC e auto-avaliação de saúde). Todas as variáveis de percepção do ambiente foram incluídas no modelo multivariável, uma a uma, e a permanência ou retirada das variáveis dependeu da sua significância estatística. O valor de $p \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Todas as análises foram realizadas utilizando-se o Stata 12.0 (*Stata Corp, College Station, Texas, EUA*), considerando o efeito de delineamento e incorporando-se os pesos amostrais por meio do comando *svy*.

O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (protocolo nº 352/2008), e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Esta pesquisa foi financiada pelo Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Resultados

Descrição da amostra

Foram entrevistados 1.705 indivíduos, obtendo-se uma taxa de resposta de 89,2%. Foram excluídas das análises estatísticas 38 entrevistas devido a estas serem de idosos acamados, impossibilitados de caminhar, e 30 entrevistas por terem sido respondidas por cuidadores dos idosos.

A média de idade foi de 70,3 anos ($\pm 7,7$ anos), a maior parte (63,9%) do sexo feminino e que frequentaram a escola por até quatro anos (43,6%) e mais da metade apresentou sobrepeso/obesidade, bem como reportou sua saúde como muito boa ou boa (Tabela 1).

A proporção de indivíduos que relatou caminhar menos de 10 min/sem como forma de deslocamento foi de 37,9% (IC 95%: 35,5;40,2); 35,6% (IC 95%: 33,3;37,9) relataram caminhar de 10 a 149 min/semana e 26,5% (IC 95%: 24,4;28,6) dos idosos realizaram 150 minutos ou mais de caminhada por semana. A média de caminhada como forma de deslocamento foi de 114,5 minutos por semana (desvio padrão =182,6 minutos), e a mediana foi de 60 minutos por semana.

Quanto a caminhada no lazer, 65,1% (IC 95%: 62,7;67,4) dos idosos relataram caminhar menos de 10 min/sem, 15,3% (IC 95%: 13,6;17,1) informou caminhar de 10 a 149 min/sem e 19,6% (IC 95%: 17,7;21,5) relatou caminhar 150 min ou mais/sem. Considerando esta atividade, a média de minutos por semana foi de 77,7 (desvio padrão =143,4 minutos), sendo a mediana de 0 minutos por semana. Na tabela 2 encontram-se as prevalências de caminhada como forma de deslocamento e no lazer, conforme as variáveis de percepção do ambiente.

Associações entre características do ambiente com a caminhada como forma de deslocamento

A Tabela 3 apresenta os resultados da regressão logística multinomial bruta e ajustada, respectivamente. Em relação à percepção do ambiente, após análise ajustada, a chance dos idosos serem classificados como pouco ativos ou ativos por meio da prática da caminhada como forma de deslocamento foi maior para aqueles que tiveram uma boa percepção sobre a presença de calçadas no bairro. Da mesma forma, idosos que relataram a presença de faixa para pedestres nas ruas do bairro e que tinham boa percepção de segurança durante o dia tiveram maiores chances de caminhar no deslocamento. A presença de iluminação pública no bairro, de parques e demais estruturas recreativas, assim como o fato de o idoso ter cachorro e levá-lo para passear aumentaram as chances dos indivíduos caminharem por 150 minutos ou mais por semana. Por outro lado observaram-se associações negativas entre a ausência de lixo nas ruas do bairro e o fato de ter cães mas que não levá-los para passear e a caminhada entre 10 a 149 minutos/semana.

Associações entre características do ambiente com a caminhada no lazer

Observou-se na análise ajustada que a boa percepção de segurança durante o dia e receber apoio social da família para caminhar no lazer aumentaram as chances dos idosos caminharem de 10 a 149 minutos/semana e também por 150 minutos ou mais/semana. A presença de calçadas no bairro e receber convite de amigos e vizinhos para caminhar foram fatores do ambiente positivamente associados com a caminhada por 150 minutos ou mais/semana. Por outro lado, aqueles idosos que relataram ter cães, mas que os levavam para passear tiveram menor chance de serem ativos por meio da prática de caminhada no lazer (Tabela 4).

Discussão

A relação entre as características do ambiente com a prática de caminhada em idosos não tem sido amplamente investigada, principalmente em países de renda baixa e média⁵⁷. Este estudo demonstrou que características relacionadas a percepção do ambiente foram associadas com a caminhada e estas associações variam de acordo com o domínio de caminhada (deslocamento *versus* lazer), entre idosos de Florianópolis. Estes resultados apontam para a necessidade de intervenções específicas, e podem auxiliar pesquisadores e profissionais da saúde na elaboração de programas e políticas de promoção da saúde visando aumentar os níveis de atividade física da população idosa^{24,33,57}.

Percepções positivas sobre o ambiente do bairro, como presença de calçadas em boas condições, ruas bem iluminadas e sensação de segurança em relação ao trânsito estiveram associadas com caminhada nos idosos. Estudos mostram que as características do bairro, como presença de calçadas e iluminação pública estão associadas com altos níveis de caminhada entre a população idosa^{47,58,59}.

A iluminação pública está relacionada com a percepção de segurança e a prevenção à violência, mas também pode estar associada com uma boa infraestrutura do bairro⁶². A associação positiva entre a boa percepção de segurança em relação ao trânsito e a caminhada como forma de deslocamento também foi encontrada por outros autores^{60,61}.

No presente estudo tanto o apoio social da família como de amigos foram consistentemente associados com a caminhada no lazer. O papel positivo do apoio social ao influenciar a caminhada no lazer em idosos também foi observado em outros estudos^{30,46}. O apoio social da família e dos amigos para a prática de atividade física é um fator importante, pois torna esta atividade mais agradável e prazerosa⁶².

Em relação à associação entre boa percepção de segurança durante o dia tanto com a caminhada no deslocamento quanto no lazer, os resultados do presente estudo foram consistentes com a literatura¹⁸, de forma que estudo longitudinal demonstrou que a percepção geral de segurança foi relacionada com um menor declínio nos níveis de caminhada no lazer em idosos durante um acompanhamento de 12 meses⁶³.

Nesta pesquisa, a presença de parques e instalações recreativas no bairro foram associadas com a caminhada como forma de deslocamento, porém, não se associaram com a caminhada no lazer. Como discutido em estudos anteriores^{64,65}, uma das explicações para isto é o fato de que idosos combinam caminhada como forma de deslocamento e no lazer em uma mesma atividade. Assim, estruturas recreativas, incluindo parques, próximas às residências dos indivíduos podem incentivar um estilo de vida mais ativo. Além disso, áreas verdes tem se mostrado um importante fator para o aumento da longevidade em idosos, bem como encorajam maior convívio social⁶⁶.

De acordo com Kerr et al, (2012)²¹, planejar e estruturar bairros que promovam a caminhada por meio da disponibilidade de diversos destinos e que forneçam acesso a instalações recreativas podem influenciar positivamente na prática de atividade física por idosos.

Contrariando as expectativas, a ausência de lixo nas ruas do bairro apresentou associação inversa com a caminhada, indivíduos que não percebem lixo nas ruas do bairro foram menos suscetíveis a caminhar como forma de deslocamento. Uma possível explicação para isto é que os indivíduos que caminham frequentemente no seu bairro estão mais expostos ao ambiente deste, e assim mais propensos a perceber e relatar os problemas, ao contrário dos indivíduos inativos⁶⁵.

Neste estudo, idosos que tinham cães e os levavam para passear tiveram maiores chances de caminhar no deslocamento, por outro lado, aqueles que

tinham cães, mas que não os levavam para passear foram menos propensos caminhar tanto no deslocamento, como no lazer, resultado que corrobora outras pesquisas^{67,68}. Autores sugerem que ter cães e realizar passeios com os mesmos está relacionado a níveis mais elevados de atividade física e pode promover maior interação social, fator relevante para o envelhecimento saudável⁶⁹.

Com o declínio das condições físicas, os idosos podem se sentir mais vulneráveis às barreiras do ambiente do bairro. Os resultados do presente estudo sugerem que bairros que possuem boa infraestrutura e segurança, como calçadas em boas condições, ruas bem iluminadas, segurança em relação ao crime e ao trânsito, podem proporcionar um ambiente que promova a independência e hábitos saudáveis, tornando-se propício à atividade física, como a caminhada. Mais importante, muitas destas características podem ser modificadas a um custo relativamente baixo, tornando o ambiente do bairro mais acessível a prática de caminhada e atividade física²¹.

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. O delineamento transversal não permite definir relações de causalidade entre a caminhada e os fatores do ambiente. Entretanto, o estudo tem como vantagem fornecer evidências sobre os potenciais fatores do ambiente relacionados ao comportamento de atividade física, auxiliando a priorizar grupos alvos da população¹⁰. Em segundo lugar, as medidas do ambiente foram autorreferidas. Entretanto, este tipo de medida considera uma ampla variedade de características do ambiente, porém a possibilidade de uma divergência entre a percepção e a realidade deve ser levada em conta. Além disso, informações autorreferidas sobre as características do ambiente podem diferir daquelas obtidas por métodos objetivos. Desta forma, o uso de medidas objetivas, como sistemas de informação geográfica para a avaliação do ambiente é uma área para futuras pesquisas.

Entre os pontos fortes do estudo deve-se considerar que este foi realizado com uma amostra representativa de idosos de uma capital brasileira, sendo possível realizar a extrapolação destes resultados para toda a população. Ainda, destaca-se a alta taxa de resposta, o que contribui para a validação do estudo e diminui a possibilidade de erros sistemáticos.

Os resultados das variáveis foram baseados em medidas bem estabelecidas como as do *IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)*⁷⁰. Foram analisados separadamente os dados de caminhada como forma de deslocamento e no lazer, o que acrescenta valor a este estudo. Como as características do ambiente podem estar relacionadas a especificamente cada domínio de atividades físicas, o tipo de atividade deve ser considerada, como por exemplo o tipo de caminhada para diferentes fins^{23,32,33}.

Conclusão

Os resultados mostram que diversas características do ambiente, avaliadas por meio de percepção individual, estão relacionadas com a prática de caminhada em idosos. Assim, a percepção positiva sobre os atributos do ambiente, como presença de calçadas, segurança em relação ao crime e ao trânsito, ruas bem iluminadas, presença de parques e instalações recreativas e apoio social, foi independentemente associada a maiores níveis de caminhada em uma ampla amostra de idosos residentes de Florianópolis.

Ambientes com estruturas que favoreçam a prática de atividade física dos idosos podem auxiliá-los a manterem-se ativos e independentes, ajudando a prevenir isolamento social. Os resultados deste estudo indicam que as características do ambiente podem desempenhar um papel fundamental nos comportamentos relacionados a saúde, como a caminhada, em indivíduos idosos.

Referências

1. WHO. *Global Age-friendly Cities: A Guide*. Geneva: World Health Organization;2008.
2. OMS. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde; 2005:60.
3. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saude Publica*. 2009;43(3):548-554.
4. Estatística IBdGe. Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil: 2009. IBGE; 2009.
5. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. Aug 2007;39(8):1435-1445.
6. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. Jul 2009;41(7):1510-1530.
7. Ashe MC, Miller WC, Eng JJ, Noreau L. Older adults, chronic disease and leisure-time physical activity. *Gerontology*. 2008;55(1):64-72.
8. Hirsch CH, Diehr P, Newman AB, et al. Physical activity and years of healthy life in older adults: results from the cardiovascular health study. *J Aging Phys Activity*. 2010;18:313-334.
9. Ueshima K, Ishikawa-Takata K, Yorifuji T, et al. Physical activity and mortality risk in the Japanese elderly: a cohort study. *American Journal of Preventive Medicine*. 2010;38(4):410-418.
10. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*. Jul 21 2012;380(9838):258-271.
11. Autenrieth CS, Kirchberger I, Heier M, et al. Physical activity is inversely associated with multimorbidity in elderly men: Results from the KORA-Age Augsburg Study. *Preventive Medicine*. 2013.
12. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, et al. Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008;24(1):39-54.
13. Brasil. Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde; 2011:132.
14. Zaitune MPDA, Barros MBDA, César CLG, Carandina L, Goldbaum M, Alves MCGP. Fatores associados à prática de atividade física global e de lazer em idosos: inquérito de saúde no estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil; Factors associated with global and leisure-time physical activity in the elderly: a

- health survey in São Paulo (ISA-SP), Brazil. *Cad. Saúde Pública*. 2010;26(8):1606-1618.
15. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*. Jul 21 2012;380(9838):247-257.
 16. Sun F, Norman IJ, While AE. Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013;13:449.
 17. Hughes J, McDowell M, Brody D. Leisure-time physical activity among US adults 60 or more years of age: results from NHANES 1999-2004. *Journal of Physical Activity & Health*. 2008;5(3):347.
 18. Van Cauwenberg J, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, et al. Physical environmental factors related to walking and cycling in older adults: the Belgian aging studies. *BMC Public Health*. 2012;12(1):142.
 19. King AC. Interventions to promote physical activity by older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(suppl 2):36-46.
 20. Hamer M, Chida Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Sports Med*. Apr 2008;42(4):238-243.
 21. Kerr J, Rosenberg D, Frank L. The role of the built environment in healthy aging community design, physical activity, and health among older adults. *Journal of Planning Literature*. 2012;27(1):43-60.
 22. Stokols D. Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *Am J Health Promot*. 1996;10(4):282-298.
 23. Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health*. 2006;27:297-322.
 24. Sallis JF, Owen N, Fisher EB. Ecological models of health behavior. *Health behavior and health education: Theory, research, and practice*. Vol 42008:465-486.
 25. WHO. *Global age-friendly cities: A guide*. World Health Organization; 2007.
 26. Heath GW, Brownson RC, Kruger J, Miles R, Powell KE, Ramsey LT. The effectiveness of urban design and land use and transport policies and practices to increase physical activity: a systematic review. *Journal of Physical Activity & Health*. 2006;3:55.
 27. Yen IH, Michael YL, Perdue L. Neighborhood environment in studies of health of older adults: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2009;37(5):455-463.
 28. Sallis JF JM, Calfas KJ, Caparosa S, Nichols JF. Assessing perceived physical environmental variables that may influence physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1997;68(4):345-351.
 29. Nagel CL, Carlson NE, Bosworth M, Michael YL. The relation between neighborhood built environment and walking activity among older adults. *Am J Epidemiol*. 2008;168(4):461-468.

30. Carlson JA, Sallis JF, Conway TL, et al. Interactions between psychosocial and built environment factors in explaining older adults' physical activity. *Preventive Medicine*. 2012;54(1):68-73.
31. Van Cauwenberg J, Van Holle V, Simons D, et al. Environmental factors influencing older adults' walking for transportation: a study using walk-along interviews. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(1):1-11.
32. Saelens BE, Handy SL. Built environment correlates of walking: A review. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(7S):S550-S566.
33. Giles-Corti B, Timperio A, Bull F, Pikora T. Understanding physical activity environmental correlates: increased specificity for ecological models. *Exerc Sport Sci Rev*. Oct 2005;33(4):175-181.
34. Cunningham GO, Michael YL. Concepts guiding the study of the impact of the built environment on physical activity for older adults: a review of the literature. *Am J Health Promot*. Jul-Aug 2004;18(6):435-443.
35. Arango CM, Páez DC, Reis RS, Brownson RC, Parra DC. Association between the perceived environment and physical activity among adults in Latin America: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10(1):122.
36. IBGE. Estimativas da população para 1º de julho de 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2009.
37. PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2013.
38. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. Aug 2003;35(8):1381-1395.
39. Benedetti TRB, Antunes PdC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski1 ÉL. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte*. Jan/Fev 2007;13(1):9e-13e.
40. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVGd. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciên Mov*. 2004;12(1):25-34.
41. U.S. Department of Health and Human Services. *2008 physical activity guidelines for Americans*. 2008.
42. Florindo AA, Guimarães VV, Farias Júnior JCD, et al. Validação de uma escala de percepção do ambiente para a prática de atividade física em adultos de uma região de baixo nível socioeconômico; Validation of the scale for evaluation of environment perception for physical activity practice in adults living in region of low socioeconomic level. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2012;14(6):647-659.
43. Saelens BE, Sallis JF, Black JB, Chen D. Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *Am J Public Health*. Sep 2003;93(9):1552-1558.

44. Reis MS, Reis RS, Hallal PC. Validity and reliability of a physical activity social support assessment scale. *Rev Saude Publica*. Apr 2011;45(2):294-301.
45. Malavasi LdM, Duarte MdFdS, Both J, Reis RS. Escala de mobilidade ativa no ambiente comunitário – NEWS Brasil: retradução e reprodutibilidade. *Rev Bras Cine Des Hum*. 2007;9(4):339-350.
46. Salvador EP, Florindo AA, Reis RS, Costa EF. Perception of the environment and leisure-time physical activity in the elderly. *Rev Saude Publica*. Dec 2009;43(6):972-980.
47. Salvador EP, Reis RS, Florindo AA. A prática de caminhada como forma de deslocamento e sua associação com a percepção do ambiente em idosos. *Rev bras ativ fis saúde*. 2009;14(3):195-205.
48. Salvador EP, Reis RS, Florindo AA. Practice of walking and its association with perceived environment among elderly Brazilians living in a region of low socioeconomic level. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:67.
49. Amorim TC, Azevedo MR, Hallal PC. Physical activity levels according to physical and social environmental factors in a sample of adults living in South Brazil. *J Phys Act Health*. Jul 2010;7 Suppl 2:S204-212.
50. Gomes GA, Reis RS, Parra DC, et al. Walking for leisure among adults from three Brazilian cities and its association with perceived environment attributes and personal factors. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:111.
51. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged - The Index of ADL - A standardized measure of biological and psychosocial function. *Journal of the American Medical Association*. 1963;185(12):914-919.
52. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. Autumn 1969;9(3):179-186.
53. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association; 2002.
54. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. Vol 354. 2nd ed. ed. NJ, US: Wiley-Interscience; 2004.
55. Hamilton LC. *Statistics with Stata: updated for version 10*. Thomson Brooks/Cole; 2009.
56. Van Cauwenberg J, De Bourdeaudhuij I, De Meester F, et al. Relationship between the physical environment and physical activity in older adults: a systematic review. *Health & Place*. 2011;17(2):458-469.
57. Owen N, Humpel N, Leslie E, Bauman A, Sallis JF. Understanding environmental influences on walking: Review and research agenda. *Am J Prev Med*. Jul 2004;27(1):67-76.
58. Wang Z, Lee C. Site and neighborhood environments for walking among older adults. *Health & Place*. 2010;16(6):1268-1279.

59. Gallagher NA, Gretebeck KA, Robinson JC, Torres ER, Murphy SL, Martyn KK. Neighborhood factors relevant for walking in older, urban, African American adults. *J Aging Phys Act.* 2010;18(1):99.
60. Gomez LF, Parra DC, Buchner D, et al. Built environment attributes and walking patterns among the elderly population in Bogota. *Am J Prev Med.* Jun 2010;38(6):592-599.
61. Tsunoda K, Tsuji T, Kitano N, et al. Associations of physical activity with neighborhood environments and transportation modes in older Japanese adults. *Preventive Medicine.* 2012.
62. Stahl T, Rütten A, Nutbeam D, et al. The importance of the social environment for physically active lifestyle—results from an international study. *Social science & medicine.* 2001;52(1):1-10.
63. Li F, Fisher J, Brownson RC. A multilevel analysis of change in neighborhood walking activity in older adults. *J Aging Phys Act.* Apr 2005;13(2):145-159.
64. Shigematsu R, Sallis J, Conway T, et al. Age differences in the relation of perceived neighborhood environment to walking. *Medicine Science in Sports Exercise.* 2009;41(2):314.
65. Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, et al. Perceived neighborhood environment and walking for specific purposes among elderly Japanese. *Journal of Epidemiology.* 2011;21(6):481-490.
66. Takano T, Nakamura K, Watanabe M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *J Epidemiol Community Health.* 2002;56(12):913-918.
67. Cutt H, Giles-Corti B, Knuiman M. Encouraging physical activity through dog walking: why don't some owners walk with their dog? *Prev Med.* Feb 2008;46(2):120-126.
68. Thorpe RJ, Simonsick EM, Brach JS, et al. Dog ownership, walking behavior, and maintained mobility in late life. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2006;54(9):1419-1424.
69. Toohey A, McCormack G, Doyle-Baker P, Adams C, Rock M. Dog-walking and sense of community in neighborhoods: Implications for promoting regular physical activity in adults 50 years and older. *Health & Place.* 2013.
70. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, et al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys Act Health.* Jul 2010;7 Suppl 2:S259-264.

Tabela 1. Características individuais e atributos do ambiente percebido em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.

Variáveis	n	%	IC95%
Sexo			
Masculino	591	36,1	33,8-38,4
Feminino	1046	63,9	61,6-66,2
Idade (anos)			
60 a 69	843	51,5	49,1-53,9
70 a 79	588	35,9	33,6-38,2
≥ 80	206	12,6	11,0-14,2
Escolaridade (anos)			
≥ 12	380	23,3	21,3-25,4
9 - 11	229	14,1	12,4-15,7
5 - 8	310	19,0	17,1-20,9
0 - 4	710	43,6	41,2-46,0
IMC			
Baixo peso	134	8,3	6,9-10,0
Normal	630	38,9	36,5-41,3
Sobrepeso/Obesidade	855	52,8	50,4-55,2
Autoavaliação de saúde			
Excelente/boa	843	51,5	49,1-53,9
Regular	633	38,7	36,3-41,1
Ruim/muito ruim	160	9,8	8,3-11,2
Calçadas^a			
Ausente/Ruim	803	49,2	46,8-51,7
Regular/Boa	828	50,8	48,3-53,2
Áreas Verdes^a			
Ausente/ruim	593	36,3	34,0-38,6
Regular/Boa	1040	63,7	61,4-66,0
Ruas planas^a			
Não	792	48,4	49,2-54,0
Sim	844	51,6	46,0-50,8
Presença de morros^a			
Sim	709	43,4	40,9-45,8
Não	926	56,6	54,2-59,0
Presença de lixo^a			
Sim	259	15,9	14,1-17,6
Não	1375	84,1	82,4-85,9
Esgoto a céu aberto^a			
Sim	188	11,5	10,0-13,1
Não	1446	88,5	86,9-90,0
Trânsito como barreira para caminhar/andar de bicicleta^b			
Sim	596	37,8	34,4-39,1
Não	1024	63,2	60,9-65,5
Existência de faixa para pedestres^b			
Não	399	37,6	35,2-39,9

Sim	617	62,4	60,1-64,8
Polição gerada por carros^b			
Sim	181	11,1	9,6-12,6
Não	1452	88,9	87,4-90,4
Iluminação pública^c			
Não	159	9,7	8,3-11,2
Sim	1471	90,3	88,8-91,7
Segurança para caminhar durante o dia^c			
Não	366	22,5	20,5-24,6
Sim	1259	77,5	75,4-79,5
Segurança para caminhar durante a noite^c			
Não	1075	66,7	64,4-69,0
Sim	537	33,3	31,0-35,6
Apoio social de amigos e vizinhos^d			
Não	1206	74,4	72,2-76,5
Sim	416	25,6	23,5-27,8
Apoio social da família^d			
Não	1149	71,8	68,6-73,1
Sim	473	29,2	26,9-31,4
Caminhar com o cão^d			
Não possui cão	943	57,7	55,3-60,1
Não	577	35,3	33,0-37,6
Sim	114	7,0	5,7-8,2
Ciclovias, vias/trilhas para pedestres^a			
Não	1191	73,6	71,5-75,8
Sim	427	26,4	24,2-28,5
Parques, praças, estruturas recreativas^a			
Não	1033	63,7	61,3-66,0
Sim	589	36,3	34,0-38,7
Eventos que promovam a caminhada e outras atividades físicas^d			
Não	1284	79,4	77,4-81,3
Sim	334	20,6	18,7-22,6

Notas:

^a Variáveis de infraestrutura

^b Variáveis de segurança relacionada ao trânsito

^c Variáveis de segurança relacionada a crimes

^d Variáveis de apoio social

^e Variáveis de estruturas recreativas

Tabela 2. Prevalência de caminhada como forma de deslocamento e no lazer de acordo os atributos percebidos do ambiente em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Caminhada como forma de deslocamento				Caminhada no lazer			
	<10 min %	10 – 149 min %	≥ 150 min %	P^*	<10 min %	10 – 149 min %	≥ 150 min %	P^*
Calçadas^a				< 0,001				0,003
Ausente/Ruim	42,2	35,1	22,7		68,3	15,4	16,3	
Regular/Boa	33,3	36,4	30,3		61,8	15,4	22,8	
Áreas Verdes^a				0,742				0,493
Ausente/ruim	38,8	35,6	25,6		65,8	14,0	20,2	
Regular/Boa	37,1	35,8	27,1		64,6	16,2	19,2	
Ruas planas^a				0,100				0,253
Não	36,5	34,7	24,1		66,8	14,6	18,6	
Sim	39,3	36,6	24,1		63,1	16,2	20,7	
Presença de morros^a				0,196				0,028
Sim	36,1	38,1	25,8		68,5	14,3	17,2	
Não	39,1	33,8	27,1		62,3	16,2	21,5	
Presença de lixo^a				0,029				0,371
Sim	31,7	42,5	28,9		63,7	18,2	18,1	
Não	38,9	34,4	26,7		65,3	14,8	19,9	
Esgoto a céu aberto^a				0,158				0,257
Sim	41,0	38,3	20,7		70,2	12,3	17,5	
Não	37,4	35,3	27,3		64,3	15,8	19,9	
Trânsito como barreira para caminhar/andar de bicicleta^b				0,513				0,478
Sim	38,9	34,2	26,9		66,3	15,4	18,3	
Não	36,4	36,8	26,8		63,8	15,5	20,7	
Existência de faixa para pedestres^b				< 0,001				0,035
Não	44,3	32,3	23,4		68,8	14,1	17,2	
Sim	33,7	37,7	28,6		62,5	16,2	21,2	
Poluição gerada por carros^b				0,361				0,443
Sim	33,2	37,0	29,8		61,9	14,9	23,2	
Não	38,3	35,5	26,2		65,4	15,4	19,2	

Iluminação pública^c				0,026			0,460
Não	42,1	40,3	17,6		64,8	18,2	17,0
Sim	37,3	35,2	27,6		65,0	15,1	19,9
Segurança para caminhar durante o dia^c				0,065			0,003
Não	42,6	32,0	25,4		72,1	11,5	16,4
Sim	36,1	36,9	27,0		62,7	16,6	20,7
Segurança para caminhar durante a noite^c				0,121			0,695
Não	37,3	34,4	28,3		64,0	15,9	20,1
Sim	37,8	38,4	23,8		66,1	14,7	19,2
Apoio social de amigos e vizinhos^d				0,042			0,021
Não	38,9	35,7	25,4		66,7	14,7	18,6
Sim	32,9	36,3	30,8		59,1	17,8	23,1
Apoio social da família^d				0,319			< 0,001
Não	37,0	37,0	26,0		68,9	13,2	17,8
Sim	38,3	33,2	28,5		54,6	20,9	24,5
Caminhar com o cão^d				< 0,001			0,001
Não possui cão	35,3	36,5	28,2		62,8	15,9	21,3
Não	44,0	33,6	22,4		70,7	14,0	15,3
Sim	26,3	39,5	34,2		54,4	17,5	28,1
Ciclovias, vias/trilhas para pedestres^a				0,072			0,007
Não	39,1	35,0	25,9		66,7	15,3	18,1
Sim	33,1	38,2	28,7		59,3	15,9	24,8
Parques, praças, estruturas recreativas^a				< 0,001			0,545
Não	41,4	34,9	23,7		65,7	15,2	19,1
Sim	30,4	37,7	31,9		63,2	15,8	21,0
Eventos que promovam a				0,011			0,919

**caminhada e outras
atividades físicas^d**

Não	39,2	34,9	25,9	64,8	15,7	19,5
Sim	30,2	39,5	30,2	64,7	15,0	20,3

Notas:

* Teste Qui-quadrado

^a Variáveis de infraestrutura

^b Variáveis de segurança relacionada ao trânsito

^c Variáveis de segurança relacionada a crimes

^d Variáveis de apoio social

^e Variáveis de estruturas recreativas

Tabela 3. Associações brutas e ajustadas entre variáveis de percepção do ambiente com a caminhada como forma de deslocamento em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Modelo Bruto		Modelo Ajustado [#]	
	10-149 minutos	≥ 150 minutos	10-149 minutos	≥ 150 minutos
	OR (CI 95%)		OR (CI 95%)	
Calçadas^a				
Ausente/Ruim	1,00	1,00	1,00	1,00
Regular/Boa	1,37 (1,06; 1,77) ***	1,67 (1,26; 2,21) *	1,31 (1,00; 1,72) ***	1,60 (1,20; 2,13) **
Áreas Verdes^a				
Ausente/ruim	1,00	1,00	-	-
Regular/Boa	1,09 (0,84; 1,39)	1,15 (0,83; 1,58)	-	-
Ruas planas^a				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,06 (0,73; 1,53)	0,82 (0,59; 1,13)	-	-
Presença de morros^a				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	0,78 (0,52; 1,17)	0,90 (0,54; 1,50)	-	-
Presença de lixo^a				
Sim	1,00	1,00	1,00	1,00
Não	0,67 (0,47; 0,98) ***	1,02 (0,71; 1,47)	0,64 (0,43; 0,94) ***	0,97 (0,64; 1,46)
Esgoto a céu aberto^a				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	1,00 (0,70; 1,44)	1,27 (0,85; 1,89)	-	-
Trânsito como barreira para caminhar/andar de bicicleta^b				
Sim	1,00	1,00	-	-

Não	1,04 (0,72; 1,50)	1,07 (0,77; 1,49)	-	-
Existência de faixa para pedestres^b				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,54 (1,11; 2,16)	1,41 (0,92; 2,18)	1,43 (1,01; 2,06) ***	1,19 (0,79; 1,81)
Poluição gerada por carros^b				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	0,84 (0,53; 1,33)	0,77 (0,45; 1,32)	-	-
Iluminação pública^c				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,10 (0,68; 1,78)	2,50 (1,50; 4,15)**	0,99 (0,59; 1,68)	2,30 (1,27; 4,15)**
Segurança para caminhar durante o dia^c				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,55 (1,13; 2,11)***	1,21 (0,81; 1,81)	1,42 (1,02; 1,97) ***	1,06 (0,68; 1,67)
Segurança para caminhar durante a noite^c				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,10 (0,83; 1,47)	0,85 (0,66; 1,11)	-	-
Apoio social de amigos e vizinhos^d				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,07 (0,70; 1,64)	1,30 (0,87; 1,96)	-	-
Apoio social da família^d				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	0,78 (0,52; 1,18)	0,99 (0,67; 1,45)	-	-
Caminhar com o cão^d				
Não possui cão	1,00	1,00	1,00	1,00
Não	0,70 (0,51; 0,95)	0,85 (0,61; 1,18)	0,70 (0,51; 0,97)***	0,87 (0,64; 1,18)
Sim	1,89 (0,92; 3,90)	3,01 (1,34; 6,76)**	1,50 (0,70; 3,20)	2,23 (1,05; 4,74) ***
Ciclovias, vias/trilhas para pedestres^a				
Não	1,00	1,00	-	-

Sim	1,03 (0,59; 1,80)	0,90 (0,56; 1,48)	-	-
Parques, praças, estruturas recreativas^a				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,38 (0,98; 1,95)	1,70 (1,26; 2,29)**	1,34 (0,95; 1,91)	1,60 (1,15; 2,22)**
Eventos que promovam a caminhada e outras atividades físicas^d				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,41 (0,97; 2,04)	1,21 (0,86; 1,71)	-	-

Notas:

Ajustado por variáveis sociodemográficas, de condições de saúde e de percepção do ambiente.

* p<0,001

** p<0,01

*** p<0,05

^a Variáveis de infraestrutura

^b Variáveis de segurança relacionada ao trânsito

^c Variáveis de segurança relacionada a crimes

^d Variáveis de apoio social

^e Variáveis de estruturas recreativas

Tabela 4. Associações brutas e ajustadas entre variáveis de percepção do ambiente com a caminhada no lazer em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Modelo Bruto		Modelo Ajustado [#]	
	10-149 minutos	≥ 150 minutos	10-149 minutos	≥ 150 minutos
	OR (IC 95%)		OR (IC 95%)	
Calçadas^a				
Ausente/ruim	1,00	1,00	1,00	1,00
Regular/Boa	1,19 (0,86; 1,65)	1,54 (1,08; 2,17) ***	1,08 (0,78; 1,49)	1,43 (1,01; 2,03) ***
Áreas Verdes^a				
Ausente/ruim	1,00	1,00	-	-
Regular/Boa	1,28 (0,87; 1,87)	0,99 (0,70; 1,38)	-	-
Ruas planas^a				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,31 (0,90; 1,92)	1,33 (0,90; 2,00)	-	-
Presença de morros^a				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	1,23 (0,90; 1,70)	1,46 (0,98; 2,19)	-	-
Presença de lixo^a				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	1,06 (0,66; 1,72)	1,28 (0,82; 2,00)	-	-
Esgoto a céu aberto^a				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	1,75 (0,95; 3,22)	1,43 (0,92; 2,23)	-	-
Trânsito como barreira para caminhar/andar de bicicleta^b				
Sim	1,00	1,00	-	-
Não	1,14 (0,79; 1,67)	1,31 (0,90; 1,91)	-	-

Existência de faixa para pedestres^s

Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,31 (0,92; 1,90)	1,17 (0,86; 1,60)	-	-

Poluição gerada por carros^b

Sim	1,00	1,00	-	-
Não	0,66 (0,31; 1,43)	0,67 (0,44; 1,02)	-	-

Iluminação pública^c

Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,08 (0,61; 1,92)	1,12 (0,64; 1,95)	-	-

Segurança para caminhar durante o dia^c

Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,64 (1,08; 2,50)***	1,49 (1,07; 2,08)***	1,64 (1,09; 2,46)***	1,40 (1,01; 1,96)***

Segurança para caminhar durante a noite^c

Não	1,00	1,00	-	-
Sim	0,92 (0,64; 1,32)	0,90 (0,61; 1,32)	-	-

Apoio social de amigos e vizinhos^d

Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,27 (0,85; 1,90)	1,45 (1,02; 2,06)***	1,28 (0,84; 1,94)	1,55 (1,04; 2,31)***

Apoio social da família^d

Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	2,12 (1,48; 3,03)*	2,04 (1,32; 3,16)**	2,00 (1,40; 2,87)*	1,89 (1,21; 2,97)**

Caminhar com o cão^d

Não possui cão	1,00	1,00	1,00	1,00
Não	0,68 (0,43; 1,08)	0,65 (0,48; 0,89)**	0,64 (0,40; 1,02)	0,61 (0,45; 0,84)**
Sim	1,02 (0,54; 1,93)	0,97 (0,44; 2,18)	0,82 (0,41; 1,67)	0,71 (0,29; 1,74)

Ciclovias, vias/trilhas para pedestres^a

Não	1,00	1,00	-	-
-----	------	------	---	---

Sim	1,44 (0,88; 2,34)	1,60 (1,05; 2,44) ***	-	-
Parques, praças, estruturas recreativas^a				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	1,16 (0,76; 1,78)	0,94 (0,59; 1,49)	-	-
Eventos que promovam a caminhada e outras atividades físicas^d				
Não	1,00	1,00	-	-
Sim	0,92 (0,61; 1,40)	0,83 (0,54; 1,30)	-	-

Notas:

Ajustado por variáveis sociodemográficas, de condições de saúde e de percepção do ambiente.

* p<0,001

** p<0,01

*** p<0,05

^a Variáveis de infraestrutura

^b Variáveis de segurança relacionada ao trânsito

^c Variáveis de segurança relacionada a crimes

^d Variáveis de apoio social

^e Variáveis de estruturas recreativas

6.2 ARTIGO ORIGINAL II: CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E CAMINHADA EM IDOSOS DO SUL DO BRASIL: UMA ANÁLISE MULTINÍVEL

Maruí W. Corseuil Giehl^I, Pedro C. Hallal^{II}; Cláudia W. Corseuil^{III}, Cassiano R. Rech^{IV}; Ione J. Ceola Schneider^I; Eleonora d'Orsi^I

^I. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

^{II}. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil.

^{III}. Engenharia de Energia. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

^{IV}. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

Número de palavras: 4.150

Número de palavras do resumo: 249

Resumo

Objetivo: Analisar a associação entre variáveis objetivas do ambiente construído e caminhada como forma de deslocamento e no lazer em idosos.

Método: Estudo transversal realizado em 80 setores censitários de Florianópolis, SC, Brasil. Participaram 1.705 idosos (≥ 60 anos). A caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer foram avaliadas pelo *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*. Foi utilizado um Sistema de Informações Geográficas para mensurar as características do ambiente construído com dados do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) e do Censo 2010. As associações foram analisadas por meio de Regressão Logística Multinível, utilizando-se o Stata 12.0.

Resultados: A proporção de idosos que relataram caminhar como forma de deslocamento e no lazer foi de 61,4% (IC95% 59,1; 63,8) e 34,5% (IC95% 32,2; 36,8), respectivamente. Os idosos residentes em setores com maior densidade populacional (OR: 2,19; IC95%: 1,40; 3,42), maior conectividade de ruas (OR: 1,85; IC95%: 1,16; 2,94), maior percentual de calçadas (OR: 1,77; IC95%: 1,11; 2,83) e de ruas pavimentadas (tercil intermediário: OR: 1,61, IC95%: 1,04; 2,49; tercil alto: OR: 2,11; IC95%: 1,36; 3,27) apresentaram maiores chances de caminhar (≥ 10 min./sem.) como forma de deslocamento. Apenas a renda do setor (OR: 1,48; IC95%: 1,04; 2,12) e a densidade de ruas (OR: 1,47; IC95%: 1,02; 2,10) se associaram como a caminhada no lazer.

Conclusões: Características do ambiente construído foram associadas com a caminhada, principalmente como forma de deslocamento, em idosos. Intervenções comunitárias necessitam considerar modificações no ambiente a fim de promover maiores níveis de caminhada nesta população.

Abstract

Objective: To investigate the association between built environment features and walking for transportation and for leisure in older adults.

Methods: A cross-sectional population based study, was performed in 80 census tracts in Florianopolis, Brazil. This study enrolled 1,705 older adults (60+ years). Walking for transportation and for leisure were measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Built environment characteristics were assessed through Geographic Information System, with data provided by the Florianopolis Institute of Urban Planning (IPUF) and the 2010 Census. Analyses were performed using Stata 12.0, through multilevel logistic regression.

Results: The proportion of older adults reporting 10+ min/wk of walking for transportation and for leisure were 60% (95%CI: 59,1; 63,8) and 34,5% (95%CI: 32,2; 36,8), respectively. Individuals living in neighborhoods with higher population density (OR: 2.19; 95%CI: 1.40; 3.42), with higher street connectivity (OR: 1.85; 95%CI: 1.16; 2,94), with higher proportion of sidewalks (OR: 1.77; 95%CI: 1.11; 2.83) and paved streets (medium tertile: OR: 1.61, 95%CI: 1.04; 2.49; highest tertile: OR: 2.11; 95%CI: 1.36; 3.27) were more likely to walk for transportation. Regarding walking for leisure, only two predictors were the income of the neighborhood (OR: 1.48; 95%CI: 1.04; 2.12) and streets density (OR: 1,47; 95%CI: 1,02; 2,10).

Conclusion: Built environment characteristics were associated with walking in older adults, particularly walking for transportation. Improving the neighborhood built environment is an important step for achieving higher levels of walking in the elderly population.

Introdução

As características do ambiente construído podem influenciar a adoção de comportamentos saudáveis, incluindo a prática regular de atividade física¹⁻³. Essas características incluem construções, espaços e objetos criados ou modificados pelo homem, como por exemplo residências, parques, áreas de lazer, áreas verdes, sistemas de transporte^{4,5}. Estes elementos, quando bem planejados, atuam em conjunto para motivar, apoiar e fornecer oportunidades para atividade física, e ajudam os idosos a se manterem ativos, independentes e com melhor convívio social⁶.

Os benefícios de um estilo de vida fisicamente ativo são abrangentes e bem documentados na literatura⁷⁻¹⁰. A atividade física é um elemento fundamental no processo de envelhecimento saudável e importante fator de prevenção modificável para a redução de inúmeras doenças crônicas não-transmissíveis, de limitações funcionais e de mobilidade em idosos^{9,10}. Mesmo pequenos aumentos nos níveis de atividade física podem ter impacto na saúde pública^{7,8,11}.

Em idosos, a caminhada é a principal forma de atividade física, por ser segura, acessível e fácil de incorporar na rotina diária. Além disso, apresenta baixo risco de ocasionar lesões e não requer instalações ou equipamentos especiais^{6,12-16}. Promover a caminhada é uma maneira promissora de aumentar os níveis de atividade física, especialmente nesta população^{6,17}.

A caminhada geralmente ocorre nas ruas do bairro e em instalações públicas,. Portanto, o ambiente construído onde as pessoas residem e como este ambiente pode apoiar ou desencorajar comportamentos saudáveis, como a prática de atividade física, tem despertado o interesse de pesquisadores e profissionais da saúde pública e planejamento urbano, que investigam maneiras para incorporar a caminhada na vida diária dos idosos^{3,18,19}.

Os estudos que investigaram características do ambiente construído, mensuradas por meio de sistemas de informações geográficas (SIG) e a caminhada em idosos²⁰⁻²⁵, mostraram associações entre estes fatores. Recentemente, o SIG se tornou uma ferramenta valiosa para investigar a relação entre o ambiente construído e a caminhada, pois torna possível mapear com precisão e analisar dados espaciais, permitindo a avaliação objetiva do ambiente construído^{26,27}. É importante ressaltar que a caminhada como forma deslocamento e no lazer é influenciada por diferentes características do ambiente construído, medidas por meio de SIG^{18,28}. A conectividade de ruas, a

densidade populacional, o uso diversificado do solo, bem como a proximidade de destinos no bairro têm sido associados a caminhada como forma de deslocamento^{21,29-32}. Já a densidade populacional, o acesso a infraestrutura para pedestres e para atividades de lazer no bairro tendem a ser associados a caminhada no lazer³¹⁻³⁴.

A maioria dos estudos que examinou as associações entre medidas objetivas do ambiente construído com a atividade física e a caminhada em idosos foram realizados em países de renda alta^{6,35}, e há uma falta de evidências sobre essas associações em países de renda média, como o Brasil. Existem diferenças entre as estruturas do ambiente construído em países de renda alta e de média e baixa renda, sendo que a extrapolação dos resultados destes estudos pode levar a conclusões incorretas de quais características do ambiente construído influenciam a atividade física e a caminhada em idosos do Brasil.

No Brasil, apesar do número crescente de estudos com esta temática, todos que investigaram a relação do ambiente construído com a atividade física em idosos, utilizaram medidas relacionadas à percepção do ambiente^{15,16,36,37}. Os estudos que investigaram variáveis ambientais objetivas foram realizados com amostra de adultos³⁸⁻⁴².

Tendo em vista que a prática de atividade física diminui com o avançar da idade; que os idosos são mais sensíveis as características do ambiente^{3,17,43} e que aumentar ou manter níveis regulares de atividade física inclui uma complexa interação entre os indivíduos e o ambiente ao seu entorno⁴⁴, torna-se importante melhorar a compreensão de quais as variáveis objetivas do ambiente construído podem promover ou inibir a prática de caminhada dos idosos. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a associação entre a caminhada como forma de deslocamento e a caminhada no lazer com medidas objetivas do ambiente construído, em idosos residentes em área urbana de Florianópolis, Brasil.

Métodos

Área e amostra do estudo

Os dados deste estudo são provenientes da linha de base da pesquisa "Condições de Saúde da População Idosa do município de Florianópolis, Santa Catarina: Estudo de base populacional 2009/2010 (*Epifloripa* Idoso)". Trata-se de estudo observacional com delineamento transversal de base populacional realizado com idosos (60+ anos) residentes em Florianópolis, Sul do Brasil. Maiores detalhes são apresentados em publicações anteriores^{36,37}.

Florianópolis apresenta uma área territorial de 675,4 km² e densidade demográfica de 623,7 habitantes/km², sendo que 96% da população reside em área urbana⁴⁵. Em 2010, a renda per capita média era de R\$1.798,12⁴⁵, e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)⁴⁶ foi de 0,847, colocando o município na 3^a posição dentre todos os municípios brasileiros. A esperança de vida ao nascer foi de 77,4 anos e a taxa de fecundidade total foi de 1,23 filhos por mulher⁴⁶. A população estimada para Florianópolis em 2009 foi de 408.163 habitantes, sendo 44.460 pertencentes à faixa etária com idade igual ou superior a 60 anos (18.844 do sexo masculino e 25.616 do sexo feminino), o que representa 10,9% da população total⁴⁷.

A amostragem do estudo foi realizada em dois estágios, os 420 setores censitários urbanos da cidade de Florianópolis⁴⁸ foram ordenados de acordo com a renda média do chefe da família e classificados em decis de renda, afim de assegurar a representatividade socioeconômica da amostra. Foram sorteados sistematicamente 8 setores censitários em cada decil de renda (80 setores amostrados) que continham um total de 22.953 domicílios elegíveis. O setor censitário é definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como *"a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do Território Nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do País"*⁴⁹.

Em cada setor censitário, foram selecionados sistematicamente 64 domicílios (levando-se em conta que haveria 1 idoso a cada 3 domicílios). Todos os idosos residentes nos domicílios sorteados foram considerados elegíveis para participar do estudo. Foi identificado um total de 1.911 idosos elegíveis nos domicílios sorteados, sendo efetivamente entrevistados 1.705 (taxa de resposta de 89,2%). Este

delineamento amostral resultou em uma estrutura de dados em dois níveis, isto é, os setores censitários, e os moradores dentro dos setores censitários. Maiores detalhes sobre a metodologia do estudo estão descritos em estudos prévios^{36,37}.

Foram considerados elegíveis para o estudo indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos e que residiam nos domicílios sorteados. Foram excluídos os idosos institucionalizados. Idosos com problemas cognitivos severos tiveram o questionário respondido por responsáveis/cuidadores. Além disso, foram excluídos do presente estudo idosos acamados ou impossibilitados de caminhar.

O tamanho da amostra foi estabelecido para estimar a prevalência dos desfechos principais do estudo. Neste estudo o tamanho foi adequado para detectar razões de odds maiores ou iguais a 1,15 com um poder de 0,90 e um nível de significância de 95%⁵⁰.

Procedimentos do estudo

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionário estruturado na forma de entrevistas face a face, utilizando-se o *Personal Digital Assistant (PDA)*, por entrevistadoras treinadas. Anteriormente à coleta de dados foi realizado pré-teste do questionário com 30 idosos e estudo piloto com 99 idosos residentes em setores não amostrados para a pesquisa. Semanalmente realizou-se o controle de qualidade, que consistiu na aplicação, via telefone, de versão reduzida do questionário (16 questões) em 10% das entrevistas selecionadas aleatoriamente.

Todos os procedimentos do estudo foram aprovados pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (protocolo nº 352/2008), e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Variáveis do Estudo

Caminhada como forma de Deslocamento e Caminhada no Lazer

A caminhada como forma de deslocamento e no lazer foi avaliada por meio do *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*, versão longa⁵¹. O *IPAQ* apresenta moderado critério de validade comparado com medidas objetivas⁵², e adequada reprodutibilidade em

idosos^{53,54}. Os idosos relataram a frequência, em uma semana habitual, de caminhada por pelo menos 10 minutos contínuos e o tempo, minutos por dia, de cada tipo de caminhada. A caminhada como forma de deslocamento e no lazer foram analisadas de modo independente, considerando-se duas categorias: <10 minutos/semana e minutos/semana (idosos que realizavam qualquer tempo de caminhada) seguindo publicações prévias que investigaram adultos e idosos^{39,40,55-57}.

Características do ambiente construído

A avaliação objetiva do ambiente construído foi realizada por meio de um SIG, que permite obter medidas objetivas do ambiente envolvendo indivíduos espacialmente distribuídos (dispersos) em grandes áreas⁴.

No presente estudo foi utilizado o software *ArcGIS 9.3 ESRI®* (ArcMap) (ArcInfo, versão 9.3, Redlands, CA, *Environmental Systems Research Institute*) para a edição dos dados espaciais, elaboração das variáveis e para a análise espacial do ambiente. Para isso, utilizou-se a base de dados cadastrais do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), que contém: (a) a rede de ruas (vias urbanas); (b) quadras e lotes; (c) uso do solo e (d) logradouros.

Para avaliação do ambiente construído foi necessário realizar a edição e atualização dos dados do IPUF, usando como base fotografias aéreas georreferenciadas de 2010 e imagens atuais disponíveis no Google Earth e Street View.

Adicionalmente foram utilizadas informações socioeconômicas e de infraestrutura do entorno dos domicílios, disponibilizadas pelo IBGE, referentes ao Censo 2010⁵⁸. Esses dados são disponibilizados na forma de tabelas e mapas no nível dos setores censitários, os quais representaram a unidade de análise deste estudo.

As seguintes variáveis objetivas do ambiente construído foram elaboradas: (1) renda média do setor; (2) densidade populacional; (3) percentual de iluminação no setor; (4) percentual de pavimentação das ruas do setor; (5) percentual de calçadas no setor; (6) densidade de ruas; (7) densidade de intersecções formadas por quatro ou mais segmentos de rua (conectividade de ruas); (8) uso misto do solo e (9) presença de áreas verdes de lazer no setor.

Para elaborar a variável densidade de intersecções, foram consideradas tanto as ruas que se encontravam dentro dos limites do setor, como as ruas adjacentes a este, e para a variável áreas verdes de lazer, optou-se por operacionalizar esta levando-se em conta a presença

ou ausência de área verde de lazer dentro da área do setor (não importando se esta área estava completamente dentro do setor). As variáveis foram categorizadas em tercís. A descrição detalhada das variáveis do ambiente construído geradas pelo SIG encontra-se no quadro 1.

Variáveis de ajuste do nível individual

As variáveis de ajuste individuais incluídas foram: sexo (masculino/feminino), faixa etária (60 a 69 anos, 70 a 79 e 80 ou mais) e escolaridade (≤ 4 anos de estudo; 5 a 8; 9 a 11 e ≥ 12 anos de estudo).

Análise Estatística

As variáveis do ambiente construído referentes aos setores censitários e as individuais foram combinadas em um único banco de dados. Os dados resultantes compuseram uma estrutura em dois níveis: indivíduos (nível 1) e setores censitários (nível 2). Posteriormente, utilizou-se estatística descritiva para a caracterização da amostra dos participantes e dos setores censitários, e para o cálculo das médias e prevalências de cada desfecho de acordo com as variáveis contextuais.

A associação entre o ambiente construído com a caminhada como forma de deslocamento e no lazer foi analisada por meio da construção de modelos de Regressão Logística Multinível, com o primeiro nível representado pelos indivíduos e, o segundo pelos setores censitários. Esta abordagem foi escolhida para representar a estrutura dos dados, pois a amostra foi selecionada a partir de 80 unidades primárias de amostragem (setores censitários), e a modelagem multinível com interceptos randômicos considera esse efeito de cluster.

Inicialmente, o efeito do nível 2 (setor censitário) sobre os dois desfechos foi determinado calculando-se o Coeficiente de Partição de Variância (VPC), definido como a razão entre a variabilidade entre os setores censitários dividida pelo somatório da variabilidade entre os setores censitários e a dentro dos setores censitários. No modelo logístico, assume-se que a variância do primeiro nível é constante e igual a $\pi^2/3=3,29^{59}$. Para isto, primeiro testou-se o modelo nulo (com intercepção aleatória, mas sem as variáveis exploratórias), para estimar a proporção do total da variância da caminhada como forma de deslocamento e no lazer atribuída as diferenças entre os setores

censitários (nível 2). Esta etapa é importante porque fornece a justificativa para a aplicação de uma análise multinível.

Após esta etapa, foram criados modelos multinível com efeitos mistos, separados para cada variável do ambiente construído. Desta forma, primeiro testou-se os modelos brutos para verificar as associações de cada característica do ambiente com cada desfecho. Na sequência foram realizados os modelos ajustados, nos quais a associação de cada característica do ambiente com cada desfecho foi testada, após a inclusão das variáveis do nível individual (sexo, faixa etária e escolaridade). Esta estratégia de análise foi adotada em razão do alto grau de correlação entre algumas variáveis do ambiente construído (densidade populacional, percentual de pavimentação, percentual de calçadas, densidade de ruas, densidade de interseções com quatro ou mais vias).

Todas as análises foram realizadas no programa Stata 12.0, com o comando *xtmelogit*. Foram adotados intervalos de confiança (IC) de 95%.

Resultados

Estatística descritiva

Participaram do estudo 1.705 idosos, porém foram excluídas das análises estatísticas 38 entrevistas por serem de idosos acamados, impossibilitados de caminhar.

Observou-se que 61,4% da amostra foi composta por mulheres, a média de idade foi de 70,4 anos (± 8 anos). A maior parte da amostra pertencia à faixa-etária de 60 a 69 anos e tinha até quatro anos de estudo. Em média, foram entrevistados 22 idosos por setor censitário (mínimo= 10 e máximo= 56). Outras características da amostra e dos setores censitários são apresentadas na Tabela 1.

Em relação à caminhada como forma de deslocamento, 61,4% (IC95% 59,1; 63,8) ($n=1,024$) dos idosos reportaram caminhar por 10 minutos ou mais por semana. O tempo médio de caminhada no deslocamento foi de $113,1 \pm 181,9$ min/sem (e mediana de 60 minutos/sem), sendo que homens reportaram maior tempo médio destinado a caminhada no deslocamento ($138,9 \pm 225,4$ min/sem versus $98,5 \pm 150,1$ min/sem; $p=0,03$), quando comparados as mulheres.

Quanto à caminhada no lazer, 34,5% (IC95%: 32,2; 36,8) ($n=576$) dos idosos reportaram caminhar no lazer por pelo menos 10

min/sem. A média de caminhada no lazer foi de $76,5 \pm 144,6$ min/sem (e mediana de 0 minutos/sem). As mulheres reportaram um tempo médio de caminhada no lazer de $64,7 \pm 130,3$ min/sem., enquanto que para os homens o tempo médio relatado foi de $97,6 \pm 164,9$ min/sem ($p < 0,001$).

Em relação às características do ambiente dos setores censitários analisados, observou-se que a renda média dos setores foi de R\$ 3,199.83. Verificou-se a média da densidade de intersecções com quatro ou mais segmentos de rua foi de 36,81 pontos de intersecção/Km². Quase a totalidade dos setores apresentava iluminação e ruas pavimentadas. Por outro lado, constatou-se que o percentual médio de calçadas nos setores foi de 68,2% (Tabela 1).

Associação entre ambiente construído e caminhada no deslocamento

A variação da caminhada no deslocamento entre os setores censitários foi de 11,2% (VPC=0,112), o que indica a existência de diferenças neste comportamento entre os setores censitários. A tabela 2 apresenta as associações entre caminhada como forma de deslocamento e as características do ambiente construído do setor censitário. Idosos que residiam em setores com maior densidade populacional (OR: 2,11; IC95%: 1,36; 3,29) e em locais com maior densidade de intersecções formadas por quatro ou mais segmentos de ruas (OR: 1,81; IC95%: 1,14; 3,88) apresentaram maiores chances de realizar caminhada (10 min/sem) como forma de deslocamento.

De modo semelhante, associações positivas foram encontradas entre maior percentual de calçadas (OR: 1,72; IC95%: 1,09; 2,73) e de ruas pavimentadas (tercil intermediário: OR: 1,51, IC95%: 1,04; 2,45; tercil alto: OR: 2,08; IC95%: 1,30; 3,32) com a caminhada como forma de deslocamento, sendo que idosos que residiam em setores que apresentaram estas características tiveram chance maior de praticar esta atividade (Tabela 2).

Associação entre ambiente construído e caminhada no lazer

Observou-se que 7,5% (VPC=0,075) da variação da prática de caminhada no lazer foi atribuída às diferenças entre os setores censitários. Nos modelos ajustados, apenas a renda do setor e a densidade de ruas foram associadas a caminhada no lazer. Em áreas classificadas no tercil médio de renda e de densidade de ruas, os idosos

tiveram um odds 58% (IC95%: 5%; 116%) e 47% (IC95%: 2%; 100%) maior de caminhar no ~~lazer~~ (n/in/sem). Nenhuma outra característica do ambiente construído foi significativamente associada a este desfecho (Tabela 3).

Discussão

Os resultados do estudo indicam que variáveis do nível contextual podem explicar parte das variações da caminhada entre idosos, sendo observada diferença na proporção de indivíduos que realizam caminhada entre os setores censitários. Observaram-se associações positivas entre caminhada e características ambientais do setor censitário, mesmo após o ajuste para variáveis do nível individual. As associações foram específicas para o tipo de caminhada. Maior número de associações significativas foi observado para caminhada como forma de deslocamento, demonstrando papel distinto destas características para cada desfecho.

De modo geral, maior densidade populacional, maior conectividade de ruas, maior percentual de calçadas e de ruas pavimentadas foram associadas à caminhada no deslocamento. Por outro lado, apenas a maior renda do setor e maior densidade de ruas associou-se a caminhada no lazer em idosos.

Estes achados são consistentes com publicações prévias que relatam maior probabilidade de caminhada no deslocamento em locais com maior densidade populacional e maior conectividade de ruas^{1,21,25,31,32,60,61}. Locais com boa infraestrutura possuem características ambientais favoráveis a caminhada, como maior conectividade de ruas, calçadas, áreas de lazer e também segurança^{1,60,61}. Além disso, a maior densidade populacional pode gerar maior investimento em infraestrutura e disponibilidade de serviços³², o que resulta em um ambiente favorável à caminhada como forma de deslocamento^{4,62}. A maior conectividade apresenta-se como outro fator importante para promover a caminhada como forma de deslocamento em idosos^{20,21,32}, de forma que ruas mais conectadas podem minimizar distâncias para os pedestres, proporcionar múltiplas rotas ou caminhos alternativos para vários destinos, e assim se tornar mais conveniente para as pessoas se deslocarem a pé pela vizinhança^{63,64}.

A presença de calçadas e ruas pavimentadas foi associada de modo positivo com caminhar no deslocamento. Estas características estão relacionadas a infraestrutura do setor censitário, e como discutido previamente, locais com melhores atributos do ambiente construído

podem incentivar a prática de atividade física e de caminhada^{2,6}. Em relação à presença de calçadas, Borst et al. (2009)²⁹ verificaram que, em ruas com presença de calçadas, os idosos tiveram maior chance de caminhar. Da mesma forma, a presença de calçadas foi fator importante para incentivar a caminhada, principalmente no deslocamento em idosos, em estudos que utilizaram medidas percebidas^{36,65,66}.

Ressalta-se que, em virtude da diferença de mensuração das calçadas entre o presente estudo e os citados anteriormente não é possível fazer comparações diretas. Neste estudo, tanto a medida das calçadas quanto de ruas pavimentadas foram obtidas por meio de dados do censo demográfico, e não por meio de medidas derivadas de SIG. Ainda, os dados não permitiram avaliar a qualidade das calçadas. Apesar destas limitações, utilizou-se estas variáveis, pois considera-se que são importantes, principalmente em relação à políticas de planejamento urbano, tendo em vista que são características passíveis de modificação e reforçam a ideia de que estratégias simples e com um custo relativamente baixo podem influenciar nos comportamentos relacionados a atividade física de comunidades^{44,67}.

Quanto à caminhada no lazer, somente observou-se associação com renda do setor censitário e com a densidade de ruas. A associação entre a renda do setor e caminhada no lazer foi independente das características individuais, como a escolaridade, sugerindo que pessoas de menor nível socioeconômico que residem em setores com maior renda podem se beneficiar da melhor infraestrutura do ambiente construído destas áreas¹. Estudos prévios^{18,21,22} também verificaram pouca ou nenhuma associação entre variáveis objetivas do ambiente construído com a atividade física e caminhada no lazer, especialmente em idosos. Algumas possíveis explicações para tal resultado são de que, a caminhada no lazer talvez aconteça fora do ambiente do setor censitário onde os idosos residem, e assim, os atributos do ambiente ao seu entorno seriam pouco importantes. Além disso, outras características do ambiente construído, que não foram incluídas no presente estudo, podem ser mais importantes para promover a caminhada no lazer entre os idosos de Florianópolis.

Evidências em países de renda alta indicam associações entre a caminhada como forma de deslocamento e no lazer com o uso diversificado do solo e com a presença de áreas de lazer^{21,33,66,68,69}, porém tais associações não foram observadas na presente pesquisa.

Provavelmente existem diferenças tanto no uso e ocupação do solo quanto na disponibilidade, acesso e qualidade das áreas de lazer nos países de renda alta, onde os estudos foram realizados, comparados ao Brasil. Assim, intervenções que visem incentivar a caminhada em idosos no Brasil, devem levar em conta, não somente a disponibilidade de múltiplos destinos no setor censitário e de áreas verdes de lazer, mas também a qualidade das estruturas do ambiente construído que facilitem o acesso e o uso de tais locais.

Mesmo que este estudo não tenha verificado associações entre a caminhada, nos seus diferentes domínios, com o uso diversificado do solo e com áreas verdes de lazer, deve-se ressaltar a importância destes atributos do ambiente construído, especialmente para a população idosa. O acesso a diversos tipos de destinos no bairro, tais como restaurantes, templos religiosos, cafeterias, áreas verdes de lazer, entre outros, possui implicações para o envelhecimento saudável, que vão além dos benefícios para prática de caminhada, pois podem proporcionar pontos de encontro e apoiar os contatos sociais ajudando desta forma os idosos a permanecerem socialmente ativos em seus bairros, evitando o isolamento social e o declínio da capacidade funcional e da mobilidade⁷⁰⁻⁷².

O presente estudo é um dos primeiros realizado no Brasil que investigou a associação entre a caminhada, em diferentes domínios, com variáveis objetivas do ambiente construído, demonstrando que determinadas características do ambiente construído apresentam uma relação positiva com a caminhada em indivíduos idosos. Os resultados deste estudo são importantes por diversas razões: os idosos representam o grupo etário que mais cresce, principalmente em países de renda média, como o Brasil⁷³; tendem a apresentar os menores níveis de atividade física quando comparados aos indivíduos mais jovens^{17,43} e há razões para considerar que os idosos são mais sensíveis as barreiras ou facilidades do ambiente construído devido ao declínio funcional e de mobilidade, bem como da diminuição de suas redes sociais com o avançar da idade².

Assim, os resultados do presente estudo demonstram que o ambiente construído pode desempenhar papel importante na saúde dos idosos, ajudando-os a preservar sua mobilidade, independência e qualidade de vida, por meio da atividade física. Ainda, estes resultados sugerem que para promover comportamentos saudáveis, como a caminhada, pesquisadores e profissionais da saúde pública devem planejar intervenções com foco nas características do ambiente construído. Direcionar esforços e recursos para influenciar a caminhada

ao nível dos setores censitários e comunidades pode ser mais eficaz para manter ou melhorar comportamentos saudáveis e consequentemente as condições de saúde dos idosos^{44,74}.

O estudo possui como pontos fortes a amostra representativa de idosos de uma capital do sul do Brasil, com elevada taxa de respostas nas entrevistas. A aplicação do instrumento na forma de entrevista face a face no domicílio do idoso também contribuiu para melhor qualidade dos dados coletados. Outro ponto forte é a inclusão de variáveis do ambiente construído baseada em medidas obtidas por Sistema de Informação Geográfica⁴. Em estudos com população de idosos, este é um fato pioneiro na Saúde Pública Brasileira e ainda pouco explorado em contextos diferentes dos países de renda média, especialmente na América Latina.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados deste estudo. O delineamento transversal não permite estabelecer relação causal entre as variáveis, porém indica a magnitude das associações, e pode trazer novas hipóteses para o desenvolvimento da área de estudo. A utilização de medidas autorreportadas para caminhada pode superestimar as prevalências destes desfechos. Contudo utilizou-se instrumento válido para tal avaliação e foi realizado treinamento com os entrevistadores para que estivessem atentos a possíveis erros de relato^{17,52}. O ponto de corte estabelecido para classificar a caminhada foi de ≥ 10 min/sem, porém não há na literatura um ponto de corte específico para cada tipo de caminhada, e estudos realizados previamente demonstraram associações entre este ponto de corte com variáveis do ambiente^{39,40,55}. Por mais que se tenha utilizado medidas objetivas do ambiente construído, tais dados não foram originalmente coletados para fins de pesquisas relacionadas à atividade física. Contudo, ressalta-se que foi feita conferência de todos os bancos de dados geográficos utilizados. A área de análise foi o setor censitário, entendido neste estudo como uma representação do bairro, porém pode não representar na totalidade o ambiente a que os indivíduos estão expostos. Entretanto, alguns estudos tem utilizado este tipo de unidade de análise⁴.

Conclusões

Características do ambiente construído foram significativamente associadas a caminhada, principalmente como forma de deslocamento,

em idosos de Florianópolis. Estes achados têm importantes implicações para políticas públicas direcionadas a promoção de comportamentos saudáveis em idosos, demonstrando que a maior densidade populacional, a maior conectividade das ruas e melhor infraestrutura dos setores, como calçadas e pavimentação das ruas, podem aumentar as chances de caminhada no deslocamento entre idosos, enquanto que os atributos do ambiente associados a caminhada no lazer precisam ser mais bem explorados para melhor entender este comportamento.

Referências

1. Diez Roux AV, Mair C. Neighborhoods and health. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2010;1186(1):125-145.
2. Yen IH, Michael YL, Perdue L. Neighborhood environment in studies of health of older adults: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2009;37(5):455-463.
3. Yen IH, Flood JF, Thompson H, Anderson LA, Wong G. How Design of Places Promotes or Inhibits Mobility of Older Adults: Realist Synthesis of 20 Years of Research. *J Aging Health*. 2014.
4. Brownson RC, Hoehner CM, Day K, Forsyth A, Sallis JF. Measuring the built environment for physical activity: state of the science. *Am J Prev Med*. Apr 2009;36(4 Suppl):S99-123 e112.
5. Sallis JF. Measuring physical activity environments: a brief history. *Am J Prev Med*. Apr 2009;36(4 Suppl):S86-92.
6. Kerr J, Rosenberg D, Frank L. The role of the built environment in healthy aging community design, physical activity, and health among older adults. *Journal of Planning Literature*. 2012;27(1):43-60.
7. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*. Jul 21 2012;380(9838):219-229.
8. Wen CP, Wai JPM, Tsai MK, et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2011;378(9798):1244-1253.
9. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. Aug 2007;39(8):1435-1445.
10. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. Jul 2009;41(7):1510-1530.
11. WHO. *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization; 2010.
12. Lee IM, Buchner DM. The importance of walking to public health. *Med Sci Sports Exerc*. Jul 2008;40(7 Suppl):S512-518.

13. Gomez L, Parra D, Buchner D, et al. Built Environment Attributes and Walking Patterns Among the Elderly Population in Bogota. *Am J Prev Med.* Jun 2010;38(6):592-599.
14. Van Cauwenberg J, Van Holle V, Simons D, et al. Environmental factors influencing older adults' walking for transportation: a study using walk-along interviews. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9(1):85.
15. Salvador EP, Florindo AA, Reis RS, Costa EF. Perception of the environment and leisure-time physical activity in the elderly. *Rev Saude Publica.* Dec 2009;43(6):972-980.
16. Salvador EP, Reis RS, Florindo AA. Practice of walking and its association with perceived environment among elderly Brazilians living in a region of low socioeconomic level. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:67.
17. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet.* Jul 21 2012;380(9838):247-257.
18. Saelens BE, Handy SL. Built environment correlates of walking: A review. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(7S):S550-S566.
19. Frank L, Kerr J, Rosenberg D, King A. Healthy aging and where you live: community design relationships with physical activity and body weight in older Americans. *J Phys Act Health.* 2010;7(1):S82.
20. Li F, Fisher KJ, Brownson RC, Bosworth M. Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *J Epidemiol Community Health.* Jul 2005;59(7):558-564.
21. Li F, Harmer PA, Cardinal BJ, et al. Built environment, adiposity, and physical activity in adults aged 50–75. *Am J Prev Med.* 2008;35(1):38-46.
22. Nagel CL, Carlson NE, Bosworth M, Michael YL. The relation between neighborhood built environment and walking activity among older adults. *Am J Epidemiol.* 2008;168(4):461-468.
23. Anderson LM, Brownson RC, Fullilove MT, et al. Evidence-based public health policy and practice: promises and limits. *Am J Prev Med.* Jun 2005;28(5 Suppl):226-230.
24. Hanibuchi T, Kawachi I, Nakaya T, Hirai H, Kondo K. Neighborhood built environment and physical activity of Japanese older adults: results from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES). *BMC Public Health.* 2011;11:657.
25. Troped PJ SH, Puett RC, Tamura K, Cromley EK, James P, Ben-Joseph E, Melly SJ, Laden F. Relationships between the built

environment and walking and weight status among older women in three U.S. States. *J Phys Act Health*. 2014;22(1):114-125.

26. Butler EN, Ambas AM, Reedy J, Bowles HR. Identifying GIS measures of the physical activity built environment through a review of the literature. *J Phys Act Health*. Jan 2011;8 Suppl 1:S91-97.

27. Cromley EK, McLafferty S. *GIS and public health*. Guilford Press; 2012.

28. Giles-Corti B, Broomhall MH, Knuiman M, et al. Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *Am J Prev Med*. Feb 2005;28(2 Suppl 2):169-176.

29. Borst HC, de Vries SI, Graham J, van Dongen JEF, Bakker I, Miedema HME. Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *Journal of Environmental Psychology*. 2009;29(4):477-484.

30. King AC, Sallis JF, Frank LD, et al. Aging in neighborhoods differing in walkability and income: Associations with physical activity and obesity in older adults. *Social Science & Medicine*. Nov 2011;73(10):1525-1533.

31. Rodríguez DA, Evenson KR, Diez Roux AV, Brines SJ. Land use, residential density, and walking: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Prev Med*. 2009;37(5):397-404.

32. Siu VW, Lambert WE, Fu R, Hillier TA, Bosworth M, Michael YL. Built environment and its influences on walking among older women: Use of standardized geographic units to define urban forms. *J Environ Public Health*. 2012;2012.

33. Fisher KJ, Li F, Michael Y, Cleveland M. Neighborhood-level influences on physical activity among older adults: a multilevel analysis. *J Aging Phys Act*. Jan 2004;12(1):45-63.

34. Berke EM, Koepsell TD, Moudon AV, Hoskins RE, Larson EB. Association of the built environment with physical activity and obesity in older persons. *Am J Public Health*. 2007;97(3):486-492.

35. Van Cauwenberg J, De Bourdeaudhuij I, De Meester F, et al. Relationship between the physical environment and physical activity in older adults: a systematic review. *Health Place*. Mar 2011;17(2):458-469.

36. Corseuil MW, Schneider IJ, Silva DA, et al. Perception of environmental obstacles to commuting physical activity in Brazilian elderly. *Prev Med*. Oct 2011;53(4-5):289-292.

37. Giehl MWC, Schneider IJC, Corseuil HX, Benedetti TRB, d'Orsi E. Physical activity and environment perception among older adults: a population study in Florianópolis, Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(3):516-525.
38. Hino AA, Reis RS, Sarmiento OL, Parra DC, Brownson RC. The built environment and recreational physical activity among adults in Curitiba, Brazil. *Prev Med*. Jun 1 2011;52(6):419-422.
39. Hino AAF, Reis RS, Sarmiento OL, Parra DC, Brownson RC. Built environment and physical activity for transportation in adults from Curitiba, Brazil. *Journal of Urban Health*. 2013:1-17.
40. Nakamura PM, Papini CB, Teixeira IP, Fernandes RA, Kokubun E. Associação da caminhada no lazer e no transporte com ambiente construído em adultos do município de Rio Claro-SP. *Rev. bras. ativ. fís. saúde*. 2013;18(4):424.
41. Reis RS, Hino AAF, Ricardo Rech C, Kerr J, Curi Hallal P. Walkability and physical activity: findings from Curitiba, Brazil. *A J Prev Med*. 2013;45(3):269-275.
42. Boclin KdLS, Faerstein E, de Leon ACMP. Características contextuais de vizinhança e atividade física de lazer: Estudo Pró-Saúde. *Rev Saúde Pública*. 2014;48(2):249-257.
43. Sun F, Norman IJ, While AE. Physical activity in older people: a systematic review. *BMC public health*. 2013;13(1):449.
44. Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health*. 2006;27:297-322.
45. IBGE. Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
46. PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2013.
47. IBGE. Estimativas da população para 1º de julho de 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2009.
48. IBGE. Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2000.
49. IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011:201.
50. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang A-G. Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*. 2009;41(4):1149-1160.

51. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* Aug 2003;35(8):1381-1395.
52. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, et al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys Act Health.* Jul 2010;7 Suppl 2:S259-264.
53. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVGD. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciên Mov.* 2004;12(1):25-34.
54. Benedetti TRB, Antunes PdC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski1 ÉL. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte.* Jan/Fev 2007;13(1):9e-13e.
55. Jack E, McCormack GR. The associations between objectively-determined and self-reported urban form characteristics and neighborhood-based walking in adults. *Int J Behav Nutr Physical Activity.* 2014;11(1):71.
56. Hallal PC, Azevedo MR, Reichert FF, Siqueira FV, Araújo CLP, Victora CG. Who, when, and how much?: Epidemiology of walking in a middle-income country. *Am J Prev Med.* 2005;28(2):156-161.
57. Eyler AA, Brownson RC, Bacak SJ, Housemann RA. The epidemiology of walking for physical activity in the United States. *Med Sci Sports Exerc.* Sep 2003;35(9):1529-1536.
58. IBGE. Censo Demográfico 2010: Características urbanísticas do entorno dos domicílios Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010:171.
59. Rodriguez G, Elo I. Intra-class correlation in random-effects models for binary data. *The Stata Journal.* 2003;3(1):32-46.
60. Estabrooks PA, Lee RE, Gyuresik NC. Resources for physical activity participation: does availability and accessibility differ by neighborhood socioeconomic status? *Annals of Behavioral Medicine.* 2003;25(2):100-104.
61. Aytur SA, Rodriguez DA, Evenson KR, Catellier DJ, Rosamond WD. The sociodemographics of land use planning: relationships to physical activity, accessibility, and equity. *Health & Place.* 2008;14(3):367-385.

62. Forsyth A, Oakes JM, Schmitz KH, Hearst M. Does residential density increase walking and other physical activity? *Urban Studies*. 2007;44(4):679-697.
63. Ewing R. Can the physical environment determine physical activity levels? *Exercise and sport sciences reviews*. 2005;33(2):69-75.
64. Ewing R, Schmid T, Killingsworth R, Zlot A, Raudenbush S. Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity. *Am J Health Promot* . 2003;18(1):47-57.
65. Strath S, Isaacs R, Greenwald MJ. Operationalizing environmental indicators for physical activity in older adults. *J Aging Phys Act*. 2007;15(4):412.
66. Zhang Y, Li Y, Liu Q, Li C. The Built Environment and Walking Activity of the Elderly: An Empirical Analysis in the Zhongshan Metropolitan Area, China. *Sustainability*. 2014;6(2):1076-1092.
67. Hanson HM, Schiller C, Winters M, et al. Concept mapping applied to the intersection between older adults' outdoor walking and the built and social environments. *Preventive medicine*. 2013;57(6):785-791.
68. Michael YL, Beard T, Choi D, Farquhar S, Carlson N. Measuring the influence of built neighborhood environments on walking in older adults. 2006.
69. Strath SJ, Greenwald MJ, Isaacs R, et al. Measured and perceived environmental characteristics are related to accelerometer defined physical activity in older adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9:40.
70. Sugiyama T, Ward Thompson C. Older people's health, outdoor activity and supportiveness of neighbourhood environments. *Landscape and Urban Planning*. 2007;83(2):168-175.
71. Nathan A, Pereira G, Foster S, Hooper P, Saarloos D, Giles-Corti B. Access to commercial destinations within the neighbourhood and walking among Australian older adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9:e133.
72. Kemperman A, Timmermans H. Green spaces in the direct living environment and social contacts of the aging population. *Landscape and Urban Planning*. 2014;129:44-54.
73. WHO. Global Health and Aging. World Health Organization, National Institute of Aging, National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services; 2011.

74. Li F, Fisher KJ, Bauman A, et al. Neighborhood Influences on Physical Activity in Middle-Aged and Older Adults: A Multilevel Perspective. *J Aging Phys Act.* 2005;13(1):87.

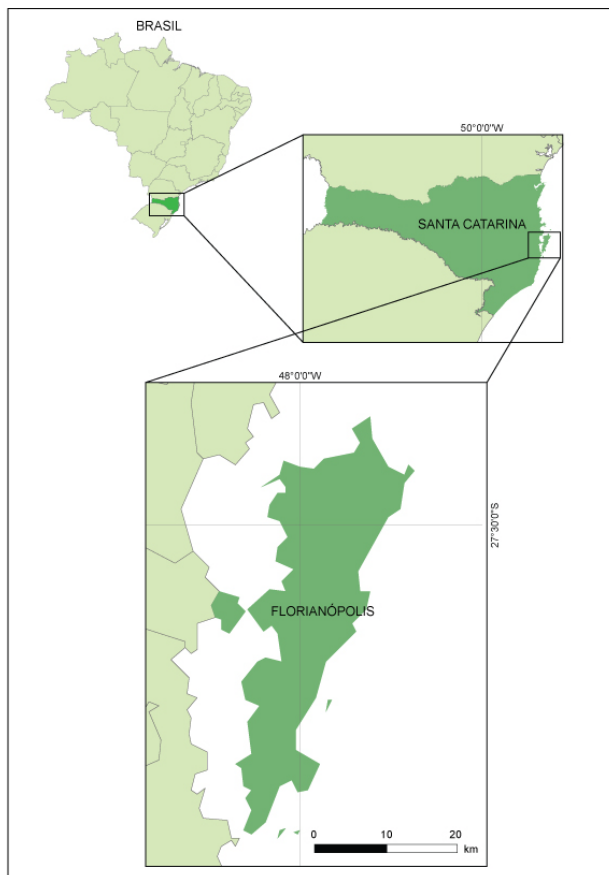


Figura 1. Localização do município de Florianópolis, em Santa Catarina, Brasil.

Quadro 1. Definição das variáveis do ambiente construído. Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Origem das bases de dados	Fonte de Dados	Descrição da composição da variável
Renda média do setor (Reais)	Censo demográfico de 2010 (Dados tabulares e mapas dos setores censitários).	IBGE	Renda média dos chefes de família por setor censitário, calculada em reais, categorizada em tercís.
Densidade populacional/Km²	Censo demográfico de 2010 (Dados tabulares e mapas dos setores censitários).	IBGE	Cálculo: Número de habitantes do setor censitário dividido pela área do setor em quilômetros quadrados, categorizada em tercís.
Percentual de iluminação	Censo demográfico de 2010 (Dados tabulares e mapas dos setores censitários).	IBGE	Existência de pelo menos um ponto fixo (poste) de iluminação pública na face do domicílio ou em sua face confrontante. Cálculo: Número de domicílios com iluminação dividido pelo total de domicílios e multiplicado por 100, categorizada em tercís.
Percentual de ruas pavimentadas	Censo demográfico de 2010 (Dados tabulares e mapas dos setores censitários).	IBGE	Existência de pavimentação (cobertura da via pública com asfalto, cimento, paralelepípedos, pedras) no trecho da face do logradouro. Cálculo: Número de domicílios com pavimentação dividido pelo total de domicílios e multiplicado por 100, categorizada

			em tercis.
Percentual de calçadas	Censo demográfico de 2010 (Dados tabulares e mapas dos setores censitários).	IBGE	Existência de calçada/passeio (caminho calçado ou pavimentado) na face do domicílio. Cálculo: Número de domicílios com calçada dividido pelo total de domicílios e multiplicado por 100, categorizada em tercis.
Densidade de ruas/Km²	Mapa com a linha central da rede de ruas.	IPUF	Cálculo: soma do comprimento das ruas, em quilômetro quadrado, dentro da área do setor dividido pela área do setor em quilômetros quadrados, categorizada em tercis.
Conectividade de ruas	Mapa com a linha central da rede de ruas.	IPUF	Cálculo: Densidade de intersecções representa o número de intersecções formadas por quatro ou mais segmentos de ruas dividido pela área do setor em quilômetros quadrados, categorizada em tercis.
Uso misto do Solo (Entropia)	Mapa de Uso do solo e Zoneamento Urbano.	IPUF	Índice de Entropia foi calculado baseado na presença ou ausência de cinco tipos de uso do solo (residencial, comercial, áreas verdes de lazer, institucional e outros) na área do setor. Definido pela seguinte fórmula: ⁵¹ $\text{Índice de Entropia} = \{-\sum k [(pi) \times (\ln pi)]\} \div (\ln k)$ No qual: p=proporção do uso do solo, i=categoria de uso do solo, ln=logaritmo natural, k=número de

			usos. O índice de entropia varia de 0-1, sendo que 0 indica homogeneidade (predominância de apenas um tipo de uso do solo) e 1 indica heterogeneidade (distribuição igual entre todas categorias de uso do solo), categorizada em tercís.
Áreas Verdes de Lazer	Mapa de Uso do solo e Zoneamento Urbano.	IPUF	Áreas verdes de lazer de domínio público, classificadas como: playground, jardim, praça, parque de bairro, parque urbano ou parque metropolitano. Cálculo: presença ou ausência de áreas verdes de lazer dentro da área do setor.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis individuais e do ambiente construído, Florianópolis, Brasil.

Variável	n (%)	Média	Mediana	DP*
Desfechos				
Caminhada no deslocamento (1,705)				
0 min/sem	643 (38,53)			
≥ 10 min/sem	1,024 (61,43)			
Caminhada no lazer (1,705)				
0 min/sem	1,091 (65,45)			
≥ 10 min/sem	576 (34,55)			
Variáveis individuais				
Sexo (n=1705)				
Masculino	602 (36,11)			
Feminino	1065 (63,89)			
Faixa-etária (anos completos) (n=1705)				
60 a 69 anos	849 (50,93)			
70 a 79 anos	595 (35,69)			
≥ 80 anos	223 (13,38)			
Escolaridade (anos de estudo) (n=1694)				
≤ 4 anos	727 (43,82)			
5 a 8 anos	315 (18,99)			
9 a 11 anos	231 (13,91)			
≥ 12 anos	386 (23,27)			
Variáveis Contextuais				
Renda média do setor censitário (Reais)		R\$ 3,199.83	R\$ 2,516.00	R\$ 1,976.97
Densidade populacional (hab/Km²)		9.482	5.411	13.593
Percentual de iluminação (%)		97,91	99,70	4,54
Percentual de calçadas (%)		68,21	80,30	32,29
Percentual de ruas pavimentadas (%)		92,67	99,10	11,26
Densidade de ruas por Km²		19,99	16,85	12,87

Conectividade de ruas (intersecções/Km²)	36,81	8,22	66,67
Uso misto do Solo (Entropia)	0,52	0,55	0,16

*DP: Desvio-Padrão.

Tabela 2. Associação entre características do ambiente construído e caminhada como forma de deslocamento em idosos (60 anos), 2009/2010. Florianópolis, Brasil. Regressão Logística Multinível.

	Caminhada no Deslocamento ≥ 10 min/sem	Modelo Bruto	Modelo Ajustado[#]
	% (IC95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)
Variáveis do nível contextual			
Renda média do setor (Reais)			
Baixo (R\$ 818,00 a < R\$ 2.052,00) (n=551)	56,62 (52,47; 60,78)	1,00	1,00
Médio (R\$ 2.052,00 a R\$ 3.607,00) (n=666)	57,96 (54,20; 61,72)	1,02 (0,67; 1,55)	1,01 (0,65; 1,58)
Alto (≥ R\$ 3.607,00) (n=488)	66,80 (62,61; 71,00)	1,59 (1,03; 2,47)	1,59 (0,98; 2,59)
Densidade Populacional (Km²)			
Baixo (356,37 a < 3028,07) (n=603)	52,40 (48,41; 56,40)	1,00	1,00
Médio (3028,07 a < 9319,06) (n=608)	59,87 (55,96; 63,78)	1,34 (0,91; 2,00)	1,36 (0,90; 2,07)
Alto (≥ 9319,06) (n=494)	69,64 (65,57; 73,70)	2,14 (1,42; 3,24)	2,19 (1,40; 3,42)
Densidade de Ruas (Km²)			
Baixo (3,17 a < 13,97) (n=581)	57,66 (53,63; 61,69)	1,00	1,00
Médio (13,97 a < 25,55) (n=653)	57,12 (53,31; 60,93)	1,04 (0,69; 1,59)	1,01 (0,64; 1,58)
Alto (≥ 25,55) (n=471)	67,09 (62,83; 71,35)	1,58 (1,02; 2,45)	1,55 (0,96; 2,49)
Conectividade de ruas (Km²)			
Baixo (0,00 a < 3,64) (n=607)	55,52 (51,55; 59,48)	1,00	1,00
Médio (3,64 a < 30,94) (n=633)	58,93 (55,08; 62,77)	1,22 (0,81; 1,84)	1,23 (0,79; 1,91)
Alto (≥ 30,94) (n=465)	67,53 (63,25; 71,80)	1,80 (1,17; 2,678)	1,85 (1,16; 2,94)
Percentual de iluminação/Setor			
Baixo (66,90 a < 98,69) (n=522)	55,56 (51,27; 59,83)	1,00	1,00
Médio (98,69 a < 99,99) (n=515)	59,81 (55,56; 64,05)	1,22 (0,77; 1,93)	1,15 (0,70; 1,89)
Alto (≥ 100) (n=668)	63,77 (60,12; 67,43)	1,46 (0,97; 2,23)	1,38 (0,87; 2,17)
Percentual de calçadas/Setor			
Baixo (0,00 a < 59,00) (n=618)	54,21 (50,27; 58,15)	1,00	1,00
Médio (59,00 a < 97,57) (n=589)	59,93 (55,96; 63,90)	1,26 (0,83; 1,90)	1,17 (0,75; 1,82)
Alto (≥ 97,57) (n=498)	67,47 (63,34; 71,60)	1,76 (1,16; 2,70)	1,77 (1,11; 2,83)

Percentual de ruas pavimentadas/Setor

Baixo (62,40 a < 94,43) (n=624)	51,12 (47,19; 55,05)	1,00	1,00
Médio (94,43 a < 99,80) (n=531)	62,15 (58,01; 62,29)	1,55 (1,04; 2,32)	1,61 (1,04; 2,49)
Alto (\geq 99,80) (n=550)	68,18 (64,27; 72,09)	2,11 (1,42; 3,16)	2,11 (1,36; 3,27)

Uso misto do Solo (Entropia)

Baixo (0,01 a < 0,49) (n=503)	56,86 (51,51; 62,20)	1,00	1,00
Médio (0,49 a < 0,59) (n=582)	61,17 (57,20; 65,14)	1,26 (0,81; 1,96)	1,29 (0,80; 2,06)
Alto (\geq 0,59) (n=620)	61,61 (57,77; 65,45)	1,22 (0,78; 1,90)	1,23 (0,77; 1,97)

Presença de Áreas Verdes de Lazer

Não	64,25 (61,07; 67,42)	1,00	1,00
Sim	55,58 (52,22; 58,98)	0,68 (0,48; 0,97)	0,66 (0,46; 1,00)

[#] Modelos ajustados por: sexo, faixa-etária e escolaridade.

Tabela 3. Associação entre características do ambiente construído e caminhada no lazer em idosos (≥ 60 anos). Florianópolis, Brasil. Regressão Logística Multinível.

	Caminhada no Lazer ≥ 10 min/sem	Modelo Bruto	Modelo Ajustado[#]
	% (IC95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)
Variáveis do nível contextual			
Renda média do setor (Reais)			
Baixo (R\$ 818,00 a < R\$ 2.052,00) (n=551)	27,22 (23,50; 30,95)	1,00	1,00
Médio (R\$ 2.052,00 a R\$ 3.607,00) (n=666)	38,29 (34,59; 41,99)	1,68 (1,17; 2,42)	1,48 (1,04; 2,12)
Alto (≥ R\$ 3.607,00) (n=488)	35,25 (30,99; 39,50)	1,47 (1,01; 2,15)	1,11 (0,75; 1,65)
Densidade Populacional (Km²)			
Baixo (356,37 a < 3028,07) (n=603)	34,66 (30,85; 38,47)	1,00	1,00
Médio (3028,07 a < 9319,06) (n=608)	33,55 (29,79; 37,31)	1,01 (0,69; 1,48)	0,96 (0,67; 1,39)
Alto (≥ 9319,06) (n=494)	33,20 (29,03; 37,36)	0,96 (0,65; 1,41)	0,85 (0,58; 1,25)
Densidade de Ruas (Km²)			
Baixo (3,17 a < 13,97) (n=581)	28,74 (25,05; 32,43)	1,00	1,00
Médio (13,97 a < 25,55) (n=653)	37,06 (33,34; 40,77)	1,60 (1,11; 2,30)	1,47 (1,02; 2,10)
Alto (≥ 25,55) (n=471)	35,67 (31,32; 40,01)	1,50 (1,03; 2,20)	1,27 (0,87; 1,86)
Conectividade de ruas (Km²)			
Baixo (0,00 a < 3,64) (n=607)	32,45 (28,71; 36,19)	1,00	1,00
Médio (3,64 a < 30,94) (n=633)	33,97 (30,26; 37,66)	1,12 (0,76; 1,63)	1,03 (0,72; 1,50)
Alto (≥ 30,94) (n=465)	35,48 (31,12; 39,85)	1,22 (0,83; 1,81)	1,06 (0,72; 1,55)
Percentual de iluminação/Setor			
Baixo (66,90 a < 98,69) (n=522)	30,46 (26,50; 34,42)	1,00	1,00
Médio (98,69 a < 99,99) (n=515)	38,25 (34,04; 42,46)	1,57 (1,05; 2,36)	1,42 (0,96; 2,10)
Alto (≥ 100) (n=668)	33,08 (29,51; 36,66)	1,21 (0,84; 1,77)	1,02 (0,71; 1,47)
Percentual de calçadas/Setor			
Baixo (0,00 a < 59,00) (n=618)	31,55 (27,87; 35,22)	1,00	1,00
Médio (59,00 a < 97,57) (n=589)	34,13 (30,28; 37,96)	1,17 (0,80; 1,70)	0,98 (0,68; 1,42)
Alto (≥ 97,57) (n=498)	36,35 (32,11; 40,58)	1,32 (0,89; 1,95)	1,17 (0,79; 1,71)

Percentual de ruas pavimentadas/Setor

Baixo (62,40 a < 94,43) (n=624)	31,41 (27,75; 35,06)	1,00	1,00
Médio (94,43 a < 99,80) (n=531)	34,84 (30,77; 38,90)	1,28 (0,87; 1,89)	1,24 (0,85; 1,81)
Alto (\geq 99,80) (n=550)	35,64 (31,62; 39,65)	1,24 (0,84; 1,82)	102 (0,70; 1,49)

Uso misto do Solo (Entropia)

Baixa (0,01 a < 0,49) (n=503)	30,82 (26,77; 34,86)	1,00	1,00
Média (0,49 a < 0,59) (n=582)	33,85 (29,99; 37,70)	1,20 (0,81; 1,77)	1,19 (0,81; 1,73)
Alta (\geq 0,59) (n=620)	36,29 (32,49; 40,08)	1,32 (0,89; 1,95)	1,25 (0,86; 1,83)

Áreas Verdes de Lazer

Não	33,14 (30,02; 36,26)	1,00	1,00
Sim	34,59 (31,33; 37,84)	1,09 (0,79; 1,49)	1,09 (0,80; 1,48)

[#] Modelos ajustados por: sexo, faixa-etária e escolaridade.

7 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visando compreender as relações entre o ambiente construído e percebido com a prática de caminhada na população idosa de Florianópolis, o presente estudo utilizou medidas auto relatadas de atividade física, de percepção individual em relação ao ambiente, bem como medidas objetivas do ambiente construído obtidas com dados espaciais elaborados por meio de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Tais informações investigadas no presente estudo são de fundamental importância quando se deseja desenvolver ações que visam à promoção da saúde e direcioná-las para estudos em populações específicas.

Assim, nas condições em que este estudo foi realizado e com base nos resultados obtidos, concluiu-se:

- maiores níveis de caminhada no deslocamento foram verificados entre idosos que relataram melhor percepção de segurança em relação ao crime e ao trânsito, calçadas de boa qualidade, iluminação pública, parques e instalações recreativas no bairro. Da mesma forma, pessoas que perceberam maior segurança durante o dia, e que relataram receber apoio social de familiares e amigos para prática de atividade física tiveram maiores chances de caminhar no lazer;

- constatou-se maior frequência de caminhada entre os idosos residentes em setores censitários com maior renda, maior densidade populacional, maior conectividade de ruas e maior cobertura de calçadas e de ruas pavimentadas. Ressalta-se que maior número de associações significativas foi observado para caminhada como forma de deslocamento;

- os resultados deste estudo indicam que, tanto para variáveis do ambiente medidas por meio da percepção individual, quanto para as medidas objetivamente, as associações variaram conforme o domínio de caminhada (deslocamento *versus* lazer), demonstrando o papel distinto das características do ambiente analisadas sobre o comportamento dos idosos quanto à prática de atividade física, em especial a caminhada, resultado este que indica a importância de estudar os domínios de AF separadamente para que se possam criar políticas públicas direcionadas a cada tipo de AF.

- ambientes com estrutura que favoreçam a prática de atividade física podem desempenhar um papel importante na promoção da saúde dos idosos, ajudando-os a se manterem ativos, independentes e com

maior interação social no ambiente onde residem.

Esses achados corroboram a tese de que os modelos ecológicos são os mais apropriados para estudar fatores que podem influenciar a participação dos idosos em atividades físicas, tendo em vista que tais modelos levam em conta, além de características individuais, os fatores do ambiente construído e social aos quais os indivíduos estão expostos, e desta forma, auxiliam na melhor compressão da atividade física no grupo populacional investigado.

Tendo em vista que o envelhecimento populacional e a urbanização são tendências, principalmente em países de renda média, como o Brasil, os resultados deste estudo podem contribuir para o planejamento de intervenções no ambiente, uma vez que indicam quais características deste ambiente podem desempenhar um papel importante na promoção da saúde e do envelhecimento ativo de idosos de Florianópolis.

Apesar das limitações já abordadas, os resultados deste estudo representam um avanço para o tema abordado, considerando-se que poucas pesquisas têm investigado a relação entre o ambiente e atividade física em idosos no Brasil. Este estudo é um dos primeiros a abordar a relação entre as características do ambiente construído, avaliadas por meio de medidas objetivas mensuradas com o uso de SIG, com a caminhada como forma de deslocamento e no lazer em idosos, utilizando uma análise multinível. O SIG demonstrou ser uma ferramenta importante para investigar as características do ambiente construído que influenciam na prática de caminhada em idosos, pois possibilita mapear com precisão e analisar os dados espaciais, permitindo uma avaliação mais detalhada do ambiente construído.

Ainda, os resultados do presente estudo demonstram que alguns fatores do ambiente construído e percebido associados a atividade física em idosos de Florianópolis diferiram daqueles conhecidos em países de alta renda, de onde a maioria das evidências é baseada. Fato que tem importantes implicações políticas, já que as intervenções e programas no contexto do Brasil não devem ser elaboradas com base em dados de países de alta renda, neste sentido, a presente pesquisa pode contribuir para melhorar este campo de investigação no Brasil.

Por fim, estudos que sejam realizados com a população idosa residente em outras cidades do Brasil, são importantes para melhor compreender o comportamento de atividade física, tendo em vista que o país apresenta grande diversidade cultural e de características urbanas, reforçando assim, o número de evidências sobre a associação de diferentes características do ambiente com a prática de atividade física.

Adicionalmente, estudos longitudinais também podem contribuir para a melhor compreensão das relações de causa e efeito entre os fatores do ambiente e comportamentos saudáveis em idosos.

8 REFERÊNCIAS

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* Mar-Apr 1985;100(2):126-131.
2. Brasil. Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Área Técnica Saúde do Idoso; 2010:44.
3. IBGE. Indicadores Sociais Municipais. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011:149.
4. Oliveira CMD, Lima-Costa MF. Birth cohort differences in physical functioning levels among elderly Brazilians: findings from the Bambuí cohort study of aging (1997-2008). *Cad Saúde Pública.* 2011;27:s444-s453.
5. Bauman AE. Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. *J Sci Med Sport.* Apr 2004;7(1 Suppl):6-19.
6. Cress ME, Buchner DM, Prohaska T, et al. Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *J Aging Phys Act.* Jan 2005;13(1):61-74.
7. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* Aug 2007;39(8):1435-1445.
8. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Med Sci Sports Exerc.* Jul 2009;41(7):1510-1530.
9. Ashe MC, Miller WC, Eng JJ, Noreau L. Older Adults, Chronic Disease and Leisure-Time Physical Activity. *Gerontology.* 2009;55(1):64-72.
10. Zaitune MPdA, Barros MBdA, César CLG, Carandina L, Goldbaum M, Alves MCGP. Fatores associados à prática de atividade física global e de lazer em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2010;26:1606-1618.
11. Alves JGB, Siqueira FV, Figueiroa JN, et al. Prevalência de adultos e idosos insuficientemente ativos moradores em áreas de unidades básicas de saúde com e sem Programa Saúde da Família em Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2010;26:543-556.

12. Hirsch CH, Diehr P, Newman AB, et al. Physical Activity and Years of Healthy Life in Older Adults: Results From the Cardiovascular Health Study. *J Aging Phys Act.* Jul 2010;18(3):313-334.
13. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet.* Jul 21 2012;380(9838):219-229.
14. Kohl HW, Craig CL, Lambert EV, et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet.* 2012.
15. Evenson KR, Buchner DM, Morland KB. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60 years or older. *Prev Chronic Dis.* Jan 2012;9:E26.
16. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet.* 2012;380(9838):247-257.
17. Schutzer KA, Graves BS. Barriers and motivations to exercise in older adults. *Prev Med.* Vol 39. United States 2004;1056-1061.
18. Malta DC, Castro AMd, Gosch CS, et al. A Política Nacional de Promoção da Saúde e a agenda da atividade física no contexto do SUS. *Epidemiol. Serv. Saúde.* jan-mar 2009;18(1):79-86.
19. Hughes SL, Leith KH, Marquez DX, et al. Physical activity and older adults: expert consensus for a new research agenda. *Gerontologist.* Dec 2011;51(6):822-832.
20. Koenenman MA, Verheijden MW, Chinapaw MJ, Hopman-Rock M. Determinants of physical activity and exercise in healthy older adults: A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* Dec 2011;8(1):142.
21. Heath GW, Parra DC, Sarmiento OL, et al. Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *The Lancet.* 2012.
22. Hughes JP, McDowell MA, Brody DJ. Leisure-Time Physical Activity Among US Adults 60 or More Years of Age: Results From NHANES 1999-2004. *J Phys Act Health.* May 2008;5(3):347-358.
23. Palacios-Cena D, Alonso-Blanco C, Jimenez-Garcia R, et al. Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in elderly people: 20 year follow-up of the Spanish population national health survey (1987-2006). *BMC Public Health.* Oct 13 2011;11.
24. Ku PW, Fox KR, Chen LJ, Chou P. Physical activity and depressive symptoms in older adults: 11-year follow-up. *Am J Prev Med.* Apr 2012;42(4):355-362.
25. Stokols D. Establishing and maintaining healthy environments -

- toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist*. Jan 1992;47(1):6-22.
26. Stokols D. Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *Am J Health Promot* . Mar-Apr 1996;10(4):282-298.
 27. Sallis JF, Bauman A, Pratt M. Environmental and policy - Interventions to promote physical activity. *Am J Prev Med*. Nov 1998;15(4):379-397.
 28. Sallis JE, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*. 2006; 27:297-322.
 29. Sallis F, Owen N, Fisher B. Ecological Models of Health Behavior. In: Glanz K, Rimer B, Viswanath K, eds. *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*. US: Jossey-Bass; 2008:465-486.
 30. Sallis JF. Measuring Physical Activity Environments: A Brief History. *Am J Prev Med*. 2009;36(4):S86-S92.
 31. Glass TA, JL B. Neighborhood, aging and functional limitations. In: Kawachi I, LF B, eds. *Neighborhoods and health*. 1^a ed. New York: Oxford University Press; 2003:303-335.
 32. Shigematsu R, Sallis J, Conway T, et al. Age Differences in the Relation of Perceived Neighborhood Environment to Walking. *Med Sci Sports Exercise*. 2009;41(2):314-321.
 33. Yen IH, Michael YL, Perdue L. Neighborhood environment in studies of health of older adults: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2009;37(5):455-463.
 34. Gallagher NA, Gretebeck KA, Robinson JC, Torres ER, Murphy SL, Martyn KK. Neighborhood Factors Relevant for Walking in Older, Urban, African American Adults. *J Aging Phys Act*. Jan 2010;18(1):99-115.
 35. Li FZ, Fisher KJ, Brownson RC, Bosworth M. Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *J Epidemiol Community Health*. Jul 2005;59(7):558-564.
 36. King D. Neighborhood and individual factors in activity in older adults: Results from the neighborhood and senior health study. *J Aging Phys Act*. Apr 2008;16(2):144-170.
 37. Nagel CL, Carlson NE, Bosworth M, Michael YL. The relation between neighborhood built environment and walking activity among

- older adults. *Am. J. Epidemiol.* Aug 15 2008;168(4):461-468.
38. Michael YL, Perdue LA, Orwoll ES, Stefanick ML, Marshall LM, Osteoporotic Fractures M. Physical Activity Resources and Changes in Walking in a Cohort of Older Men. *Am J Public Health.* Apr 2010;100(4):654-660.
 39. Kawachi I, L B. *Neighborhoods and health.* 1 ed. New York: Oxford University Press; 2003.
 40. Tucker-Seeley RD, Subramanian SV, Li Y, Sorensen G. Neighborhood Safety, Socioeconomic Status, and Physical Activity in Older Adults. *Am J Prev Med.* Sep 2009;37(3):207-213.
 41. Gomez L, Parra D, Buchner D, et al. Built Environment Attributes and Walking Patterns Among the Elderly Population in Bogota. *Am J Prev Med.* JUN 2010 2010;38(6):592-599.
 42. Inoue S, Murase N, Shimomitsu T, et al. Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults. *Prev Med.* Apr 2009;48(4):321-325.
 43. Van Cauwenberg J, De Bourdeaudhuij I, De Meester F, et al. Relationship between the physical environment and physical activity in older adults: a systematic review. *Health Place.* Mar 2011;17(2):458-469.
 44. Chaudhury H, Mahmood A, Michael YL, Campo M, Hay K. The influence of neighborhood residential density, physical and social environments on older adults' physical activity: An exploratory study in two metropolitan areas. *Journal of Aging Studies.* Jan 2012;26(1):35-43.
 45. Handy SL, Boarnet MG, Ewing R, Killingsworth RE. How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *Am J Prev Med.* 2002;23(2):64-73.
 46. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet.* Jul 21 2012;380(9838):258-271.
 47. Lima-Costa MF, Firmo JOA, Uchôa E. The Bambuí Cohort Study of Aging: methodology and health profile of participants at baseline. *Cad Saúde Pública.* 2011;27:s327-s335.
 48. Palacios R. The future of global ageing. *International Journal of Epidemiology.* Aug 2002;31(4):786-791.
 49. Nations U. World Population Ageing 2013. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013); 2013.
 50. Camarano AA, Kanso S. *Perpectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados.* Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA);2009.

51. Camarano AA, Fernandes D. *Envelhecimento populacional, perda da capacidade laborativa e políticas públicas brasileiras entre 1992 e 2011*. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA);2013.
52. Minayo MCS. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2012;28(2):208-209.
53. LR R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(3):793-798.
54. Veras R. Envelhecimento Populacional Contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(3):548-554.
55. Hamer M, Lavoie KL, Bacon SL. Taking up physical activity in later life and healthy ageing: the English longitudinal study of ageing. *British journal of sports medicine*. 2014;48(3):6.
56. Litvoc J, Brito FC. *Envelhecimento: Prevenção e promoção da saúde*. São Paulo: Editora Atheneu; 2004.
57. WHO. *Global Age-friendly Cities: A Guide*. Geneva: World Health Organization;2008.
58. OMS. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde; 2005:60.
59. Caiaffa WT, Ferreira FR, Ferreira AD, Oliveira CDL, Camargos VP, Proietti FA. Saúde urbana: "a cidade é uma estranha senhora, que hoje sorri e amanhã te devora". *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008;13:1785-1796.
60. A. Q. Health aging and cities. *Journal of Urban Health*. 2008;85(2):151-153.
61. Diez Roux AV, Mair C. Neighborhoods and health. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2010;1186(1):125-145.
62. Cunningham GO, Michael YL. Concepts guiding the study of the impact of the built environment on physical activity for older adults: A review of the literature. *Am J Health Promot* . Jul-Aug 2004;18(6):435-443.
63. Kerr J, Rosenberg D, Frank L. The Role of the Built Environment in Healthy Aging: Community Design, Physical Activity, and Health among Older Adults. *Journal of Planning Literature*. Feb 2012;27(1):43-60.
64. Diez Roux AV. Neighborhoods and health: where are we and

were do we go from here? *Revue D Epidemiologie Et De Sante Publique*. Feb 2007;55(1):13-21.

65. Burton EJ, Mitchell L, Stride CB. Good places for ageing in place: development of objective built environment measures for investigating links with older people's wellbeing. *Bmc Public Health*. Nov 2011;11.

66. Lui C-W, Everingham J-A, Warburton J, Cuthill M, Bartlett H. What makes a community age-friendly: A review of international literature. *Australasian Journal on Ageing*. Sep 2009;28(3):116-121.

67. Clarke P, Ailshire JA, Lantz P. Urban built environments and trajectories of mobility disability: Findings from a national sample of community-dwelling American adults (1986-2001). *Social Science & Medicine*. Sep 2009;69(6):964-970.

68. Macintyre S, Ellaway A, Cummins S. Place effects on health: how can we conceptualise, operationalise and measure them? *Social Science & Medicine*. Jul 2002;55(1):125-139.

69. Kawachi I, Subramanian SV. Neighbourhood influences on health. *J Epidemiol Community Health*. Jan 2007;61(1):3-4.

70. Sugiyama T, Ward Thompson C. Older people's health, outdoor activity and supportiveness of neighbourhood environments. *Landscape and Urban Planning*. 2007;83(2):168-175.

71. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. Aug 2007;39(8):1423-1434.

72. WHO. *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization;2010. 9789241599979.

73. WHO. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Switzerland: World Health Organization; 2013:55.

74. Veras R. Envelhecimento Populacional Contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(3):548-554.

75. Ueshima K, Ishikawa-Takata K, Yorifuji T, et al. Physical Activity and Mortality Risk in the Japanese Elderly A Cohort Study. *Am J Prev Med*. Apr 2010;38(4):410-418.

76. Motl RW, McAuley E. Physical Activity, Disability, and Quality of Life in Older Adults. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. May 2010;21(2):299.

77. Silva LJ, Azevedo MR, Matsudo S, Lopes GS. Association between levels of physical activity and use of medication among older

women. *Cad Saúde Pública*. Mar 2012;28(3):463-471.

78. Ramalho JRdO, Lima-Costa MF, Firmo JOA, Peixoto SV. Energy expenditure through physical activity in a population of community-dwelling Brazilian elderly: cross-sectional evidences from the Bambuí cohort study of aging. *Cad Saúde Pública*. 2011;27:s399-s408.

79. Wen CP, Wai JPM, Tsai MK, et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2011;378(9798):1244-1253.

80. Guthold R, Ono T, Strong KL, Chatterji S, Morabia A. Worldwide variability in physical inactivity - A 51-country survey. *Am J Prev Med*. Jun 2008;34(6):486-494.

81. Dumith SC, Hallal PC, Reis RS, Kohl HW. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Preventive Medicine*. Jul-Aug 2011;53(1-2):24-28.

82. Bauman A, Bull F, Chey T, et al. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phys Act*. Mar 2009;6.

83. Craig R, Mindell J, V H. Health Survey for England 2008: Physical activity and Fitness. In: Health DoEaP, ed: The NHS Information Centre for health and social care; 2009.

84. Shankar A, McMunn A, Steptoe A. Health-Related Behaviors in Older Adults Relationships with Socioeconomic Status. *Am J Prev Med*. Jan 2010;38(1):39-46.

85. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, et al. Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:39-54.

86. Benedetti TRB, Goncalves LHT, Petroski EL, Nassar SM, Schwingel A, Chodzko-Zajko W. Aging in Brazil Physical Activity, Socioeconomic Conditions, and Diseases Among Older Adults in Southern Brazil. *Journal of Applied Gerontology*. Nov 2008;27(5):631-640.

87. Giehl MWC, Schneider IJC, Corseuil HX, Benedetti TRB, d'Orsi E. Atividade física e percepção do ambiente em idosos: estudo populacional em Florianópolis. *Rev Saúde Pública*. 2012;46:516-525.

88. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bensenor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time

physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica*. Oct 2003;14(4):246-254.

89. Salvador EP, Florindo AA, Reis RS, Costa EF. Percepção do ambiente e prática de atividade física no lazer entre idosos. *Rev Saúde Pública*. 2009;43:972-980.

90. Inácio RF, Salvador EP, Florindo AA. Análise descritiva da prática de atividade física no lazer de idosos residentes em uma região de baixo nível socioeconômico da zona leste de São Paulo, SP. *Rev. bras. ativ. fís. saúde*. 2012;16(2):150-155.

91. Knuth AG, Bacchieri G, Victora CG, Hallal PC. Changes in physical activity among Brazilian adults over a 5-year period. *J Epidemiol Community Health*. 2010;64:5.

92. Dumith SC. Physical activity in Brazil: a systematic review. *Cad Saude Publica*. 2009;25 Suppl 3:S415-426.

93. Brasil. Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa.; 2011:152.

94. Sun F, Norman IJ, While AE. Physical activity in older people: a systematic review. *BMC public health*. 2013;13(1):449.

95. Lee IM, Buchner DM. The importance of walking to public health. *Med Sci Sports Exerc*. Jul 2008;40(7 Suppl):S512-518.

96. Hallal PC, Azevedo MR, Reichert FF, Siqueira FV, Araújo CLP, Victora CG. Who, when, and how much?: Epidemiology of walking in a middle-income country. *Am J Prev Med*. 2005;28(2):156-161.

97. Hamer M, Chida Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Sports Med*. Apr 2008;42(4):238-243.

98. Eyler AA, Brownson RC, Bacak SJ, Housemann RA. The epidemiology of walking for physical activity in the United States. *Med Sci Sports Exerc*. Sep 2003;35(9):1529-1536.

99. Fisher KJ, Li F. A community-based walking trial to improve neighborhood quality of life in older adults: a multilevel analysis. *Annals of Behavioral Medicine*. 2004;28(3):186-194.

100. Yen IH, Fau. FFJ, Thompson H, Anderson LA, Wong G. How Design of Places Promotes or Inhibits Mobility of Older Adults: Realist Synthesis of 20 Years of Research. *Journal of Aging and Health*. 20140502 2014(1552-6887 (Electronic)).

101. Bauman AE, Sallis JF, Dzewaltowski DA, Owen N. Toward a better understanding of the influences on physical activity: the role of

determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. *Am J Prev Med.* Aug 2002;23(2 Suppl):5-14.

102. Humpel N, Owen N, Leslie E. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity - A review. *Am J Prev Med.* Apr 2002;22(3):188-199.

103. Huston SL, Evenson KR, Bors P, Gizlice Z. Neighborhood environment, access to places for activity, and leisure-time physical activity in a diverse North Carolina population. *Am J Health Promot .* Sep-Oct 2003;18(1):58-69.

104. Saelens BE, Handy SL. Built environment correlates of walking: A review. *Med Sci Sports Exerc.* Jul 2008;40(7):S550-S566.

105. Tsunoda K, Tsuji T, Kitano N, et al. Associations of physical activity with neighborhood environments and transportation modes in older Japanese adults. *Prev Med.* Vol 55. United States: 2012 Elsevier Inc; 2012:113-118.

106. Diez Roux AV. Investigating neighborhood and area effects on health. *Am J Public Health.* Nov 2001;91(11):1783-1789.

107. Rantanen T, Portegijs E, Viljanen A, et al. Individual and environmental factors underlying life space of older people—study protocol and design of a cohort study on life-space mobility in old age (LISPE). *BMC public health.* 2012;12(1):1018.

108. Brownson RC, Hoehner CM, Day K, Forsyth A, Sallis JF. Measuring the built environment for physical activity: state of the science. *Am J Prev Med.* Apr 2009;36(4 Suppl):S99-123 e112.

109. Hino AAF, Reis RS, Florindo AA. Ambiente construído e atividade física: uma breve revisão dos métodos de avaliação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.* 2010;12(5):387-394.

110. Hoehner CM, Brennan Ramirez LK, Elliott MB, Handy SL, Brownson RC. Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults. *Am J Prev Med.* Feb 2005;28(2 Suppl 2):105-116.

111. Gomez LF, Parra DC, Buchner D, et al. Built environment attributes and walking patterns among the elderly population in Bogota. *Am J Prev Med.* Jun 2010;38(6):592-599.

112. Adams MA, Ryan S, Kerr J, et al. Validation of the Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS) items using geographic information systems. *J Phys Act Health.* 2009;6 Suppl 1:S113-123.

113. Saelens BE, Sallis JF, Black JB, Chen D. Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *Am J Public Health*. Sep 2003;93(9):1552-1558.
114. Cerin E, Conway TL, Cain KL, et al. Sharing good NEWS across the world: developing comparable scores across 12 countries for the neighborhood environment walkability scale (NEWS). *BMC public health*. 2013;13(1):309.
115. Arango CM, Páez DC, Reis RS, Brownson RC, Parra DC. Association between the perceived environment and physical activity among adults in Latin America: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10(1):122.
116. Cerin E, Cain KL, Conway TL, et al. Neighborhood Environments and Objectively Measured Physical Activity in 11 Countries. *Med Sci Sports Exerc*. 2014.
117. Malavasi LdM, Duarte MdFdS, Both J, Reis RS. Escala de mobilidade ativa no ambiente comunitário – NEWS Brasil: retradução e reprodutibilidade. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2007;9(4):339-350.
118. Florindo AA, Guimarães VV, Farias Júnior JCd, et al. Validação de uma escala de percepção do ambiente para a prática de atividade física em adultos de uma região de baixo nível socioeconômico. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2012;14(6):647-659.
119. Thornton LE, Pearce JR, Kavanagh AM. Using Geographic Information Systems (GIS) to assess the role of the built environment in influencing obesity: a glossary. *Int J Behav Nutr Phys Act*. Jul 2011;8.
120. Butler EN, Amba AM, Reedy J, Bowles HR. Identifying GIS measures of the physical activity built environment through a review of the literature. *J Phys Act Health*. Jan 2011;8 Suppl 1:S91-97.
121. Cromley EK, McLafferty S. *GIS and public health*. Guilford Press; 2012.
122. Giles-Corti B, Donovan RJ. Relative influences of individual, social environmental, and physical environmental correlates of walking. *Am J Public Health*. Sep 2003;93(9):1583-1589.
123. Powell LM, Slater S, Chaloupka FJ, Harper D. Availability of physical activity-related facilities and neighborhood demographic and socioeconomic characteristics: A national study. *Am J Public Health*. Sep 2006;96(9):1676-1680.
124. Moore LV, Roux AVD, Evenson KR, McGinn AP, Brines SJ. Availability of recreational resources in minority and low socioeconomic status areas. *Am J Prev Med*. Jan 2008;34(1):16-22.

125. Salvador EP, Reis RS, Florindo AA. Practice of walking and its association with perceived environment among elderly Brazilians living in a region of low socioeconomic level. *Int J Behav Nutr Phys Act.* Sep 2010;7.
126. Li F, Harmer PA, Cardinal BJ, et al. Built environment, adiposity, and physical activity in adults aged 50-75. *Am J Prev Med.* Jul 2008;35(1):38-46.
127. Hanibuchi T, Kawachi I, Nakaya T, Hirai H, Kondo K. Neighborhood built environment and physical activity of Japanese older adults: results from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES). *BMC Public Health.* 2011;11:657.
128. Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, et al. Perceived Neighborhood Environment and Walking for Specific Purposes Among Elderly Japanese. *Journal of Epidemiology.* Nov 2011;21(6):481-490.
129. Balfour JL, Kaplan GA. Neighborhood Environment and Loss of Physical Function in Older Adults: Evidence from the Alameda County Study. *Am. J. Epidemiol.* 2002;155(6):507-515.
130. IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011:201.
131. IBGE. Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
132. PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2013.
133. IBGE. Estimativas da população para 1º de julho de 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2009.
134. Silva NN. *Amostragem probabilística: Um curso introdutório.* São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2001.
135. IBGE. Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2000.
136. Craig CL, Marshall AL, Sjoström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* Aug 2003;35(8):1381-1395.
137. Sallis JF, Bowles HR, Bauman A, et al. Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *Am J Prev Med.* Jun 2009;36(6):484-490.
138. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVGD. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e

reprodutibilidade teste-reteste. *Revista brasileira de ciência & movimento*. 2004;12(1):24-34.

139. Benedetti TRB, Antunes PdC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski ÉL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13:11-16.

140. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, et al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys Act Health*. Jul 2010;7 Suppl 2:S259-264.

141. Hino AAF, Reis RS, Sarmiento OL, Parra DC, Brownson RC. Built environment and physical activity for transportation in adults from Curitiba, Brazil. *Journal of Urban Health*. 2013:1-17.

142. Nakamura PM, Papini CB, Teixeira IP, Fernandes RA, Kokubun E. Associação da caminhada no lazer e no transporte com ambiente construído em adultos do município de Rio Claro-SP. *Rev. bras. ativ. fís. saúde*. 2013;18(4):424.

143. Jack E, McCormack GR. The associations between objectively-determined and self-reported urban form characteristics and neighborhood-based walking in adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014;11(1):71.

144. Reis MS, Reis RS, Hallal PC. Validity and reliability of a physical activity social support assessment scale. *Rev Saude Publica*. Apr 2011;45(2):294-301.

145. Florindo AA, Salvador EP, Reis RS, Guimarães VV. Percepção do ambiente e prática de atividade física em adultos residentes em região de baixo nível socioeconômico. *Rev Saúde Pública*. 2011;45:302-310.

146. Amorim TC, Azevedo MR, Halle PC. Physical Activity Levels According to Physical and Social Environmental Factors in a Sample of Adults Living in South Brazil. *Journal of Physical Activity & Health*. Jul 2010;7:S204-S212.

147. Gomes GAO, Reis RS, Parra DC, et al. Walking for leisure among adults from three Brazilian cities and its association with perceived environment attributes and personal factors. *Int J Behav Nutr Phys Act*. Oct 2011;8.

148. IBGE. Censo Demográfico 2010: Características urbanísticas do entorno dos domicílios Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010:171.

149. Forsyth A, ed *NEAT-GIS Protocols* (Neighborhood Environment for Active Transport-- Geographic Information Systems): Version 5.1, January 2012*. Minnesota, SC: Robert Wood Johnson

- Foundation, Active Living Research Program, The University of Minnesota Center for Transportation Studies and The National Institutes of Health; 2012. Environment and Physical Activity: GIS Protocols.
150. Cervero R, Kockelman K. Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 1997;2(3):199-219.
 151. Handy S. Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land use, and physical activity. *Transportation Research Board and the Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use. Resource paper for TRB Special Report*. 2005;282.
 152. Saelens BE, Sallis JF, Frank LD. Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Ann Behav Med*. Spring 2003;25(2):80-91.
 153. Song Y, Rodríguez DA. *The Measurement of the Level of Mixed Land Uses: A Synthetic Approach*. 2005.
 154. PMF. Lei Complementar N. 482, de 17 de Janeiro de 2014. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis; 2014.
 155. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged - The Index of ADL - A standardized measure of biological and psychosocial function. *Journal of the American Medical Association*. 1963;185(12):914-919.
 156. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. Autumn 1969;9(3):179-186.
 157. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2008.
 158. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association; 2002
 159. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. Mar 1977;33(1):159-174.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 –Localização do município de Florianópolis em Santa
Catarina, Brasil

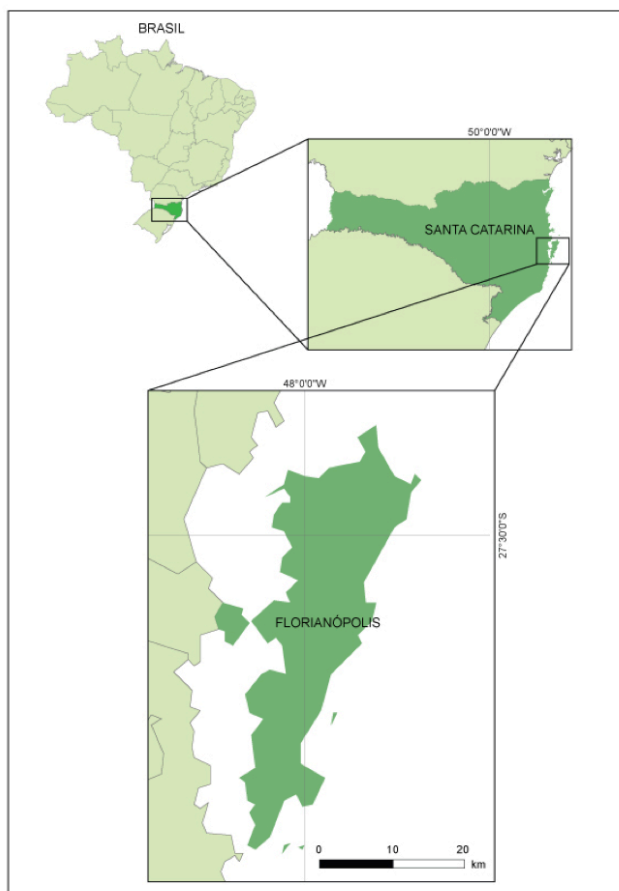


Figura 1. Localização do município de Florianópolis em Santa Catarina, Brasil

APÊNDICE 2 – Localização dos setores censitários selecionados para o estudo

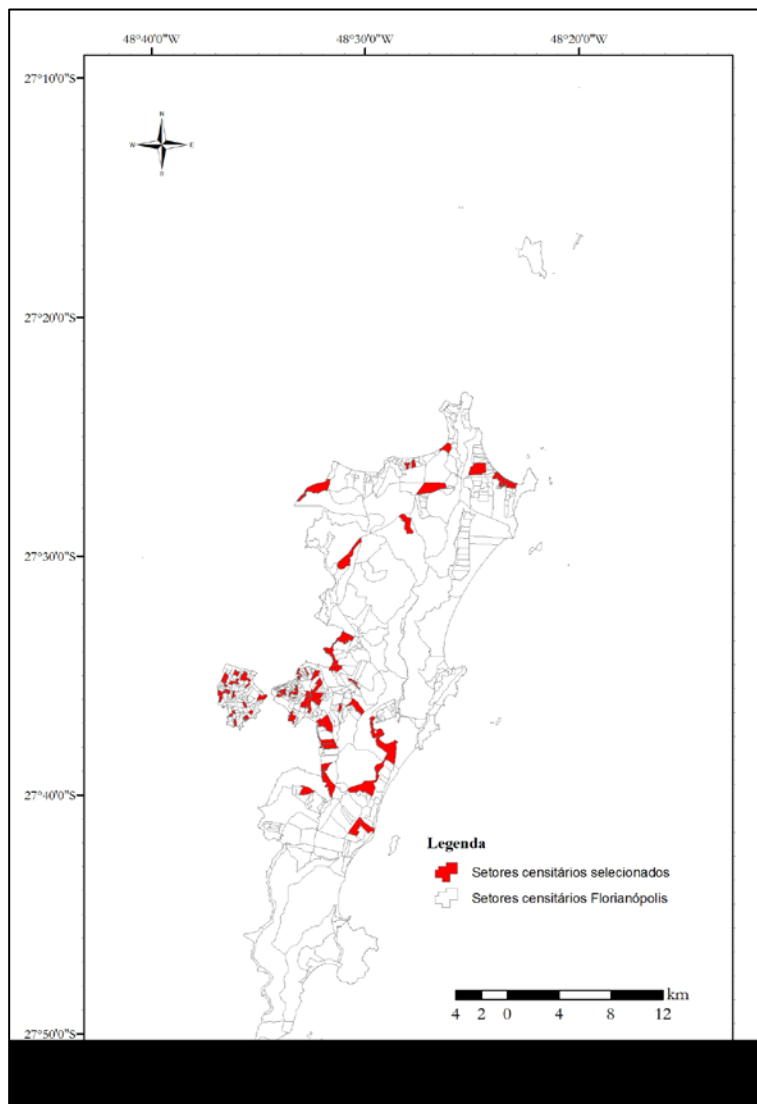


Figura 2. Localização dos setores censitários selecionados para o estudo.

APÊNDICE 3 – Uso do solo homogêneo

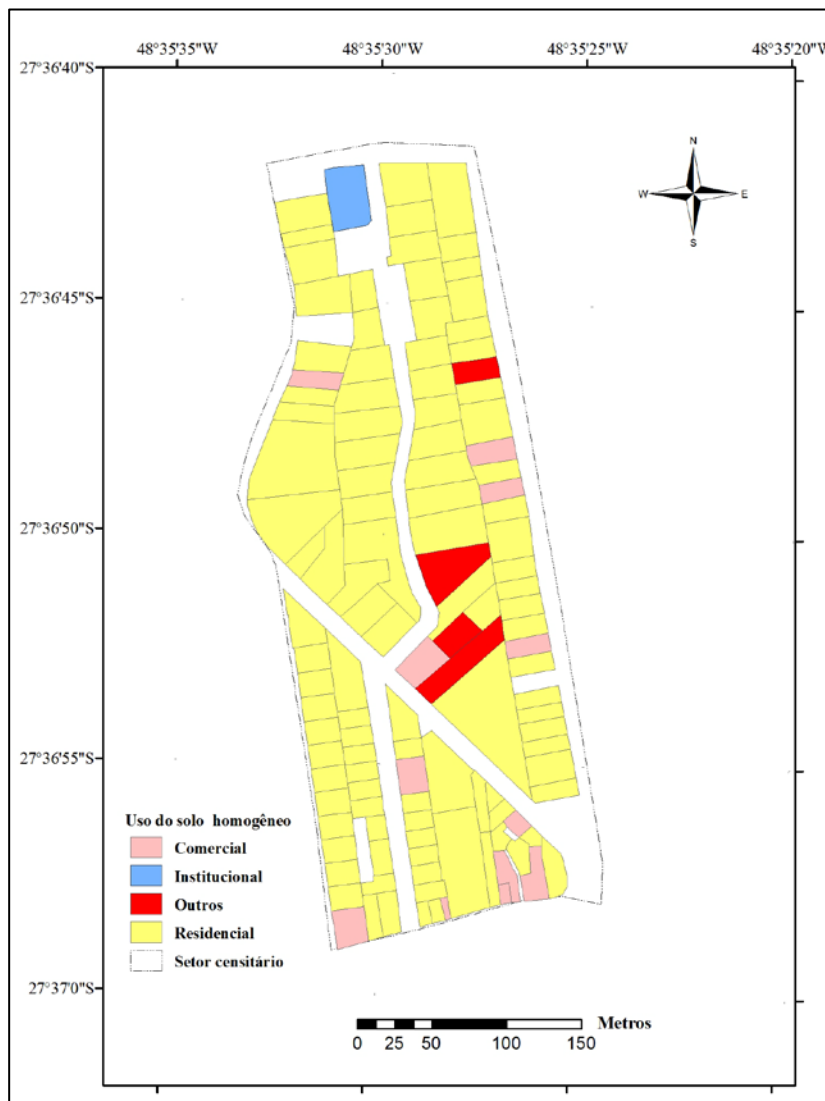


Figura 3. Setor censitário com uso do solo homogêneo.

APÊNDICE 4 – Uso do solo heterogêneo.

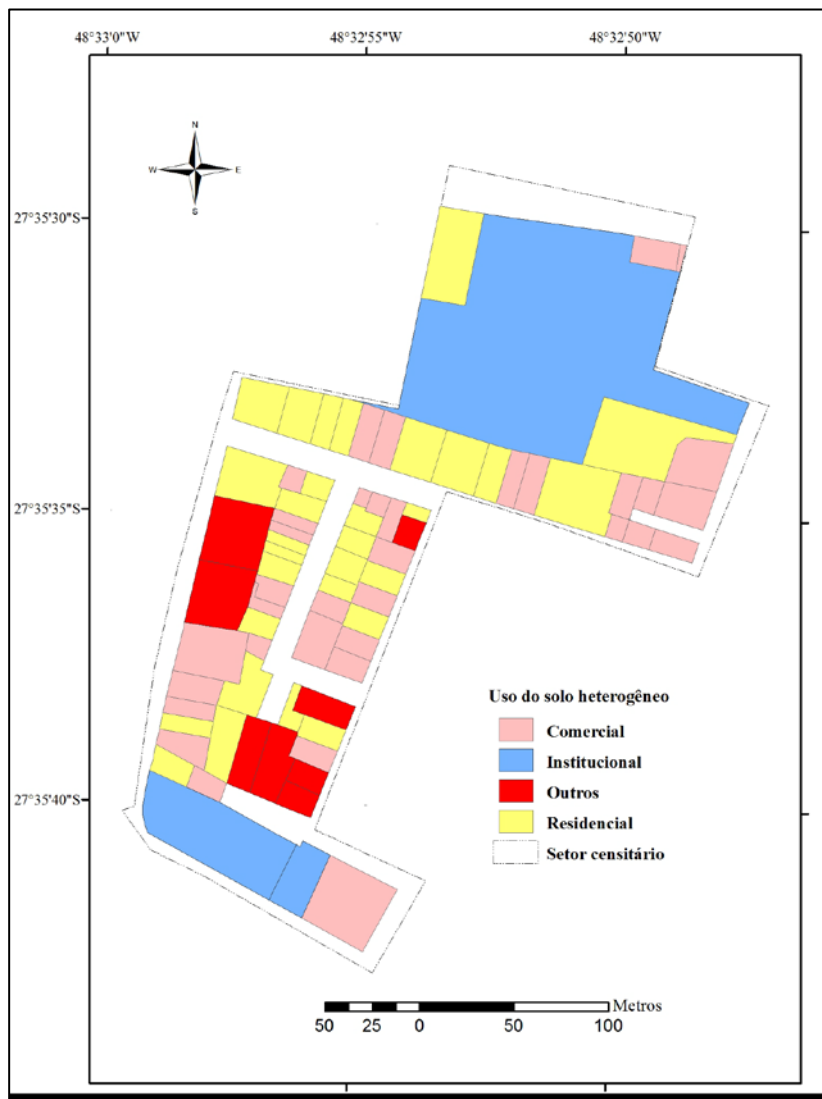


Figura 4. Setor censitário com uso do solo heterogêneo.

APÊNDICE 5 – Setor censitário com baixa conectividade entre as ruas.

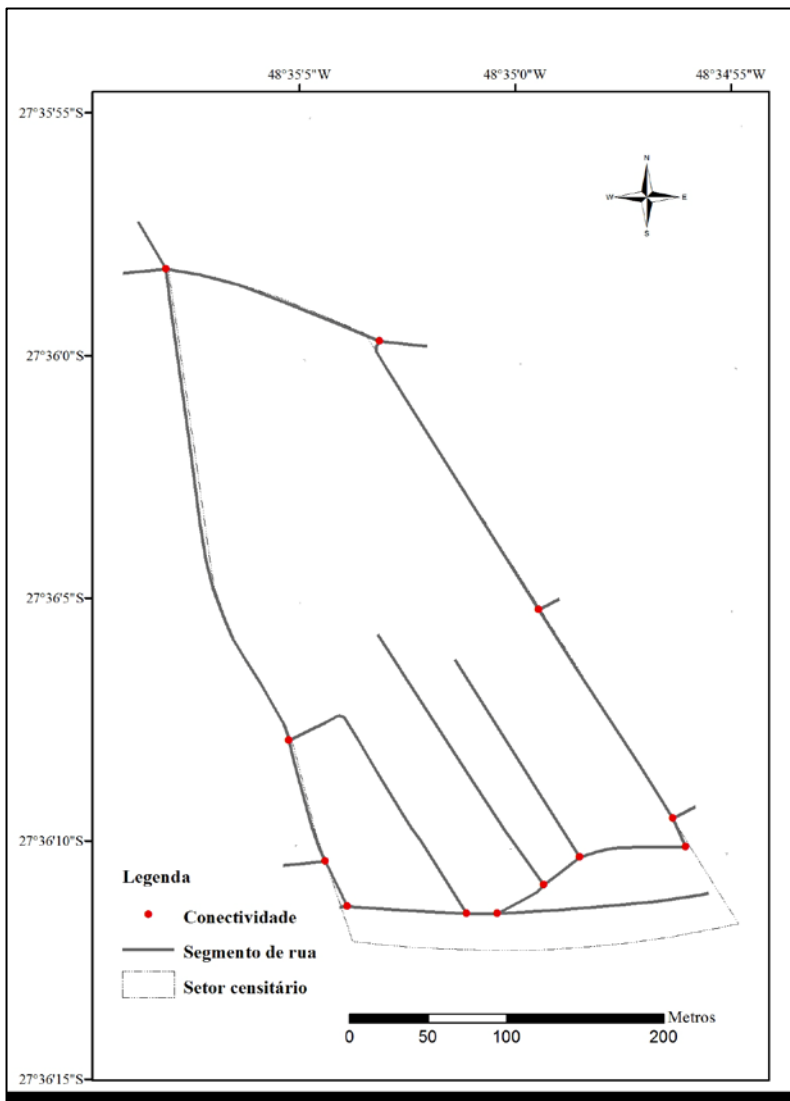


Figura 5. Setor censitário com baixa conectividade entre as ruas.

APÊNDICE 6 – Setor censitário com alta conectividade entre ruas.

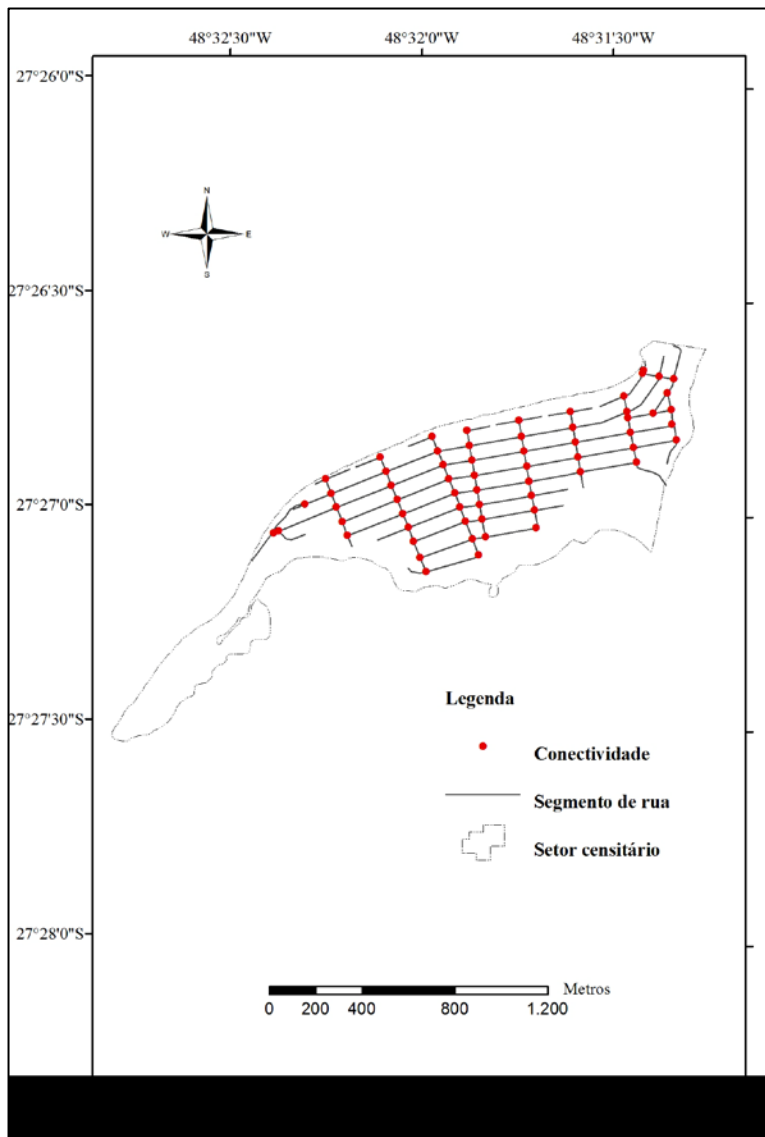


Figura 6. Setor censitário com alta conectividade entre ruas.

APÊNDICE 7 – Percentual de caminhada no deslocamento por setor censitário.

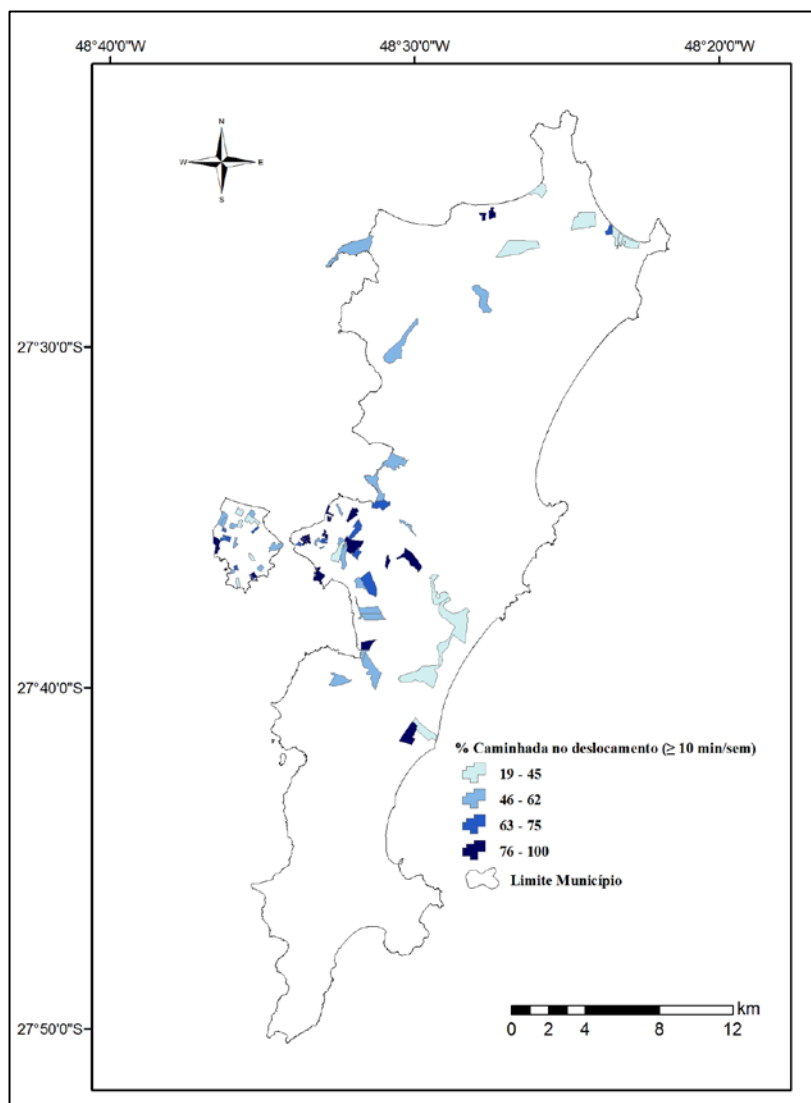


Figura 7. Percentual de caminhada no deslocamento por setor censitário.

APÊNDICE 8 – Percentual de caminhada no lazer por setor censitário.

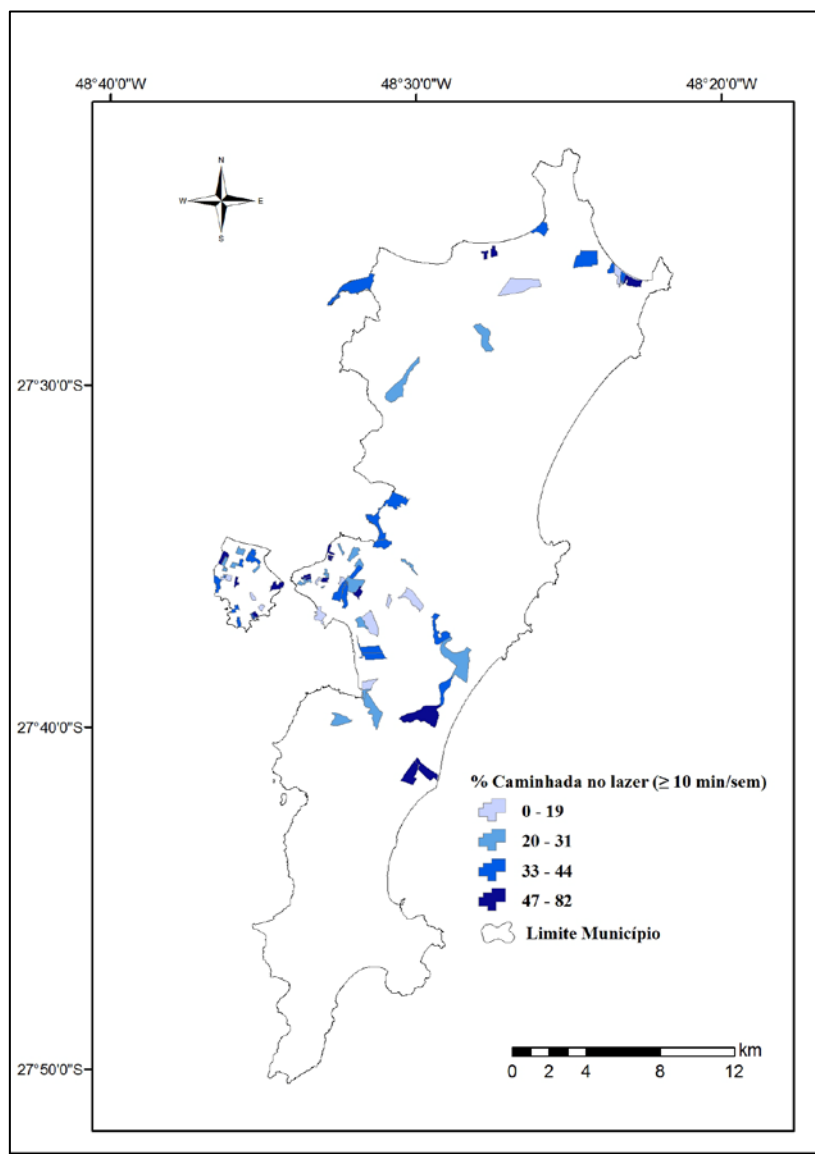


Figura 8. Percentual de caminhada no lazer por setor censitário.

ANEXOS

ANEXO A

International Physical Activity Questionnaire - IPAQ	
<p>Para responder às questões lembre que: Nós estamos interessados em saber que tipo de atividade física que o(a) Sr.(a) faz como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que o(a) Sr.(a) gasta fazendo atividade física em uma semana normal/habitual. Atividade física é todo e qualquer movimento corporal. Por favor, considere apenas as atividades físicas que você realiza por dez minutos seguidos ou mais. Para responder as seguintes questões lembre-se que: Atividades físicas moderadas são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar um pouco mais forte do que o normal. Atividades físicas vigorosas são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar muito mais forte do que o normal.</p>	
ATIVIDADE FÍSICA COMO DESLOCAMENTO/MEIO DE TRANSPORTE	
<p>As próximas questões se referem à forma como o(a) Sr.(a) se desloca (caminha ou pedala) para ir de um lugar a outro em uma semana normal/habitual, incluindo ir ao supermercado, farmácia, ao grupo de convivência para idosos, igreja, cinema, lojas, trabalho e outros. Pense somente nas caminhadas ou pedalar para ir de um lugar a outro que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos.</p>	
<p>1a) Em quantos dias durante uma semana normal o(a) sr.(a) anda de bicicleta para ir de um lugar para outro por pelo menos 10 minutos contínuos? (não inclua o pedalar por lazer ou exercício)</p> <p>(0) Nenhum (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias por semana (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQD_biked
<p>1b) Nos dias que o(a) sr.(a) pedala para ir de um lugar para outro, quanto tempo no total você pedala por dia?</p> <p>_____ horas _____ minutos (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQD_biket

<p>1c) Quantos dias durante uma semana normal o(a) Sr.(a) caminha para ir de um lugar para outro, como: ir ao trabalho, supermercado, farmácia, ao grupo de convivência para idosos, igreja, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por pelo menos 10 minutos contínuos? (NÃO inclua as caminhadas por lazer ou exercício)</p> <p>(0) Nenhum (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias por semana (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQD_caminhad
<p>1d) Nos dias que o(a) Sr.(a) caminha para ir de um lugar para outro, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta POR DIA? (NÃO inclua as caminhadas por lazer ou exercício)</p> <p>_____ horas _____ minutos (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQD_caminhat
<p align="center">ATIVIDADES FÍSICAS DE LAZER, RECREAÇÃO, EXERCÍCIO E ESPORTE</p>	
<p>Esta seção se refere às atividades físicas que o(a) Sr.(a) faz em uma semana normal/habitual UNICAMENTE POR LAZER, RECREAÇÃO, EXERCÍCIO OU ESPORTE. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz por PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS. POR FAVOR NÃO INCLUA ATIVIDADES QUE VOCÊ JÁ TENHA CITADO.</p>	
<p>2a) Sem contar qualquer caminhada que o(a) Sr.(a) tenha citado anteriormente, em quantos dias durante uma semana normal, o(a) Sr.(a) CAMINHA (lazer ou exercício físico) no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos contínuos?</p> <p>(0) Nenhum (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias por semana (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQL_caminhad
<p>2b) Nos dias em que o(a) Sr.(a) caminha no seu tempo livre/lazer, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta POR DIA?</p> <p>_____ horas _____ minutos (8888) Não se aplica</p>	IPAQL_caminhat

(9999) Não sabe ou não quer informar	
<p>2c) Em quantos dias de uma semana normal, o(a) Sr.(a) faz atividades MODERADAS no seu tempo livre, como por exemplo: ginástica, hidroginástica, jogar voleibol recreativo, dançar por pelo menos 10 minutos contínuos?</p> <p>(0) Nenhum (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias por semana (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQL_moderadad
<p>2d) Nos dias em que o(a) Sr.(a) faz estas atividades moderadas no seu tempo livre, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta POR DIA?</p> <p>_____ horas _____ minutos (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQL_moderadat
<p>2e) Em quantos dias de uma semana normal, o(a) Sr.(a) faz atividades VIGOROSAS no seu tempo livre como: correr, nadar rápido, musculação, enfim, esportes em geral, por pelo menos 10 minutos contínuos?</p> <p>(0) Nenhum (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias por semana (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQL_vigorasad
<p>2f) Nos dias em que o(a) Sr.(a) faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre, quanto tempo no total o(a) Sr.(a) gasta POR DIA?</p> <p>_____ horas _____ minutos (8888) Não se aplica (9999) Não sabe ou não quer informar</p>	IPAQL_vigorasat

ANEXO B

Escala adaptada da <i>Neighborhood Environment Walkability Scale</i> (NEWS)
Agora vamos falar sobre as ruas perto de sua casa. CONSIDERE COMO PERTO OS LOCAIS QUE O(A) SR.(A) CONSEGUE CHEGAR CAMINHANDO EM 15 MINUTOS
1. Existem calçadas na maioria das ruas perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
2. Como o(a) Sr.(a) considera as calçadas perto de sua casa para caminhar? (1) boas (2) regulares (3) ruins (9999) IGN
3. Existem áreas verdes com árvores nas ruas perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
4. Como o(a) Sr.(a) considera as áreas verdes perto de sua casa? (1) boas (2) regulares (3) ruins (9999) IGN
5. As ruas perto de sua casa são planas (sem subidas e descidas)? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
6. Há muitos morros no seu bairro limitando o número de caminhos para ir de um lugar a outro? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
7. Existem locais com acúmulo de lixo nas ruas perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
8. Existem locais com esgoto a céu aberto nas ruas perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
Agora vamos falar sobre o trânsito de carros, ônibus, caminhões e motos perto

de sua casa:
9. O trânsito de carros, ônibus, caminhões e motos dificultam a prática de caminhada ou o uso de bicicleta perto da sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
10. Existem faixas de pedestre para atravessar nas ruas perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
11. Os motoristas costumam parar e deixar que as pessoas atravessem na faixa de pedestre? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
12. Existe fumaça de poluição perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
Agora vamos falar sobre a segurança no seu bairro:
13. As ruas perto de sua casa são bem iluminadas à noite? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
15. Durante o dia, o(a) Sr.(a) acha seguro caminhar, andar de bicicleta ou praticar esportes perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
16. Durante a noite, o(a) Sr.(a) acha seguro caminhar, andar de bicicleta ou praticar esportes perto de sua casa? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
Agora vamos falar de coisas da sua família, amigos, vizinhos, tempo (clima) e oportunidades no seu bairro
17. Algum(a) amigo(a) ou vizinho(a) convida o(a) Sr.(a) para caminhar, andar de bicicleta ou praticar esporte no seu bairro? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
18. Algum parente convida o(a) Sr.(a) para caminhar, andar de bicicleta ou praticar esporte no seu bairro? (0) Não (1) Sim

(9999) IGN
19. Existem ciclovias ou vias/trilhas para pedestres no seu bairro que são de fácil acesso? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
20. Existem parques, praças, pista pra caminhada ou quadras de esportes no seu bairro que são de fácil acesso? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
21. No seu bairro, ocorrem eventos esportivos como caminhadas orientadas, ginástica em grupo, passeio de bicicleta? (0) Não (1) Sim (9999) IGN
22. O clima (frio, chuva, calor) dificulta que o(a) Sr.(a) caminhe, ande de bicicleta ou pratique esportes no seu bairro? (0) Não (1) Sim (9999) IGN

ANEXO C

Formulário Controle de Qualidade	
Setor censitário:	
Número do domicílio:	
Endereço:	
Nome do(a) Supervisor:	
Nome do(a) Entrevistador:	
Nome do(a) Entrevistado(a):	
Data do Controle de Qualidade: ____/____/____	
1. Quantas pessoas vivem com o (a) Sr. (a)? _____ pessoas (9999) IGN	<i>SOCIO16</i> _____
2. Qual sua data de nascimento? __/__/____	<i>SOCIO05</i>
3. O (A) SR.(A) ESTUDOU NA ESCOLA?	
(1) Sim (2) Não (9) IGN	<i>SOCIO11</i>
4. No último ano o (a) Sr.(a) tomou a vacina contra a gripe?	
(0) Não (1) Sim (9) IGN	<i>IMUNO01</i>
5. Algum médico ou profissional de saúde já falou que o(a) Sr.(a) tem diabetes?	
(0) não (1) sim (9) IGN	<i>CRON5</i>
6. Existem calçadas na maioria das ruas perto de sua casa?	
(0) Não (1) Sim	<i>NEWS1</i>

(9) IGN	
7. Lembrando dos seus dentes de baixo, o(a) Sr.(a) tem (<i>adultos têm no máximo 16 dentes embaixo incluindo o dente do siso</i>) (1) 10 dentes naturais ou mais (2) < 10 dentes naturais (3) Nenhum dente natural (9) IGN	<i>DENBAIXO</i>
8. O entrevistador verificou a sua estatura? (0) Não (1) Sim (9) IGN	<i>VERESTAT</i>
9. Nos últimos 3 meses o(a) Sr.(a) consultou com médico? (0) Sim (1) Não (9) IGN	<i>USOSER02</i>
10. Com que frequência o(a) Sr.(a) toma bebidas alcoólicas? (0) Nunca (1) Mensalmente ou menos (2) De 2 a 4 vezes por mês (3) De 2 a 3 vezes por semana (4) 4 ou mais vezes por semana (8) NSA (9) IGN	<i>AUDITI</i>
11. Nos 30 dias anteriores a entrevista, o Sr. (a) utilizou medicamentos? (0) Não (1) Sim (9) IGN	<i>USOMED</i>
12. O(a) Sr.(a) fuma ou já fumou cigarros?	<i>FUMO1</i>

(0) Não (1) fumou e parou (2) fuma atualmente (9) IGN	
13. O Sr. (a) possui plano de saúde? (0) Sim (1) Não (9) IGN	<i>USOSER01</i>
14. O Sr. (a) considera a cor da sua pele, raça ou etnia: (1) Branca (2) Parda (3) Negra ou preta (4) Amarela (5) Indígena (9) IGN	<i>SOCIO09</i>
15. A entrevistadora verificou sua pressão arterial? (0) Não (1) Sim (9) IGN	<i>VERPA</i>
SOMENTE PARA O SEXO FEMININO 16. A Sra já ouviu falar no exame mamografia? (0) Sim (1) Não (9) IGN	<i>MAM03</i>

ANEXO D – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 318

O Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584/GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

APROVADO

PROCESSO: 352/08 FR- 229650
TÍTULO: Condições de saúde da população idosa do município de Florianópolis, Santa Catarina: estudo de base populacional, 2008.
AUTOR: Eleonora d'Orsi.
DPTO.: Saúde Pública/CCS/UFSC

FLORIANÓPOLIS, 15 de dezembro de 2008.



Coordenador do CEPSH/UFSC - Prof.º Washington Portela de Souza

ANEXO E - TCLE

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

O Sr(a) está sendo convidado a participar da pesquisa **“CONDIÇÕES DE SAÚDE DA POPULAÇÃO IDOSA DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL, 2009/10”**. Sua colaboração neste estudo é MUITO IMPORTANTE, mas a decisão de participar é VOLUNTÁRIA, o que significa que o(a) Senhor(a) terá o direito de decidir se quer ou não participar, bem como de desistir de fazê-lo a qualquer momento.

Esta pesquisa tem como objetivo conhecer a situação de saúde dos idosos com idade igual ou superior a 60 anos da cidade de Florianópolis – SC e sua relação com condições socioeconômicas, demográficas e de saúde.

Garantimos que será mantida a CONFIDENCIALIDADE das informações e o ANONIMATO. Ou seja, o seu nome não será mencionado em qualquer hipótese ou circunstância, mesmo em publicações científicas. NÃO HÁ RISCOS quanto à sua participação e o BENEFÍCIO será conhecer a realidade da saúde dos moradores de Florianópolis, a qual poderá melhorar os serviços de saúde em sua comunidade.

Será realizada uma entrevista e também serão verificadas as seguintes medidas: pressão arterial (duas vezes), peso, altura, cintura e panturrilha que não causarão problemas à sua saúde. Para isso será necessário aproximadamente uma hora.

Em caso de dúvida o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com Professora Eleonora d’Orsi, coordenadora deste projeto de pesquisa, no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública na UFSC, no Departamento de Saúde Pública, Campus Universitário, Trindade, ou pelo telefone (48) 3721 9388, ou e-mail eleonora@ccs.ufsc.br

Eu....., declaro estar esclarecido(a) sobre os termos apresentados e consinto por minha livre e espontânea vontade em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.